Agilent U1273A/U1273AX Multimetro digitale palmare

Manuale dell'utente

Agilent Technologies

Avvisi

© Agilent Technologies, Inc., 2012–2013

Nessuna parte del presente manuale può essere riprodotta in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, incluso archivio elettronico e sistema di recupero o traduzione in altra lingua, senza previa autorizzazione e consenso scritto di Agilent Technologies, Inc., come previsto dalle leggi sul diritto d'autore vigenti negli Stati Uniti e negli altri Paesi.

Codice del manuale

U1273-90026

Edizione

Quinta edizione, 13 settembre 2013

Agilent Technologies, Inc.
5301 Stevens Creek Blvd.
Santa Clara, CA 95051 USA

Garanzia

Le informazioni contenute nel presente documento vengono fornite "as is" (nel loro stato contingente) e, nelle edizioni successive, sono soggette a modifica senza alcun preavviso. Nella misura massima consentita dalla legge in vigore, Agilent non fornisce alcuna garanzia, espressa o implicita riguardante il presente manuale e le informazioni in esso contenute, ivi incluse, in via esemplificativa, le garanzie di commerciabilità e idoneità a un particolare scopo. Agilent in nessun caso sarà responsabile di errori o danni incidentali o conseguenti connessi alla fornitura, all'utilizzo o alle prestazioni del presente documento o delle informazioni in esso contenute. In caso di diverso accordo scritto, stipulato tra Agilent e l'utente, nel quale sono previsti termini di garanzia per il materiale descritto nel presente documento in contrasto con le condizioni della garanzia standard, si applicano le condizioni di garanzia previste dall'accordo separato.

Licenze tecnologiche

I componenti hardware e/o software descritti nel presente documento sono forniti dietro licenza e possono essere utilizzati o copiati esclusivamente in accordo con i termini previsti dalla licenza.

Legenda dei diritti limitati

Clausola di limitazione dei diritti per il governo statunitense. I diritti sul software e sui dati tecnici garantiti al governo federale includono esclusivamente i diritti concessi all'utente finale. Agilent fornisce la presente licenza commerciale per il software e i dati tecnici, come prescritto dalle normative FAR 12.211 (Technical Data) e 12.212 (Computer Software) e, per il Dipartimento della Difesa, DFARS 252.227-7015 (Technical Data - Commercial Items) e DFARS 227.7202-3 (Rights in Commercial Computer Software or Computer Software Documentation).

Informazioni sulla sicurezza

ATTENZIONE

La dicitura **ATTENZIONE** indica la presenza di condizioni di rischio. L'avviso richiama l'attenzione su una procedura operativa, una prassi o comunque un'azione che, se non eseguita correttamente o attenendosi scrupolosamente alle indicazioni, potrebbe comportare danni al prodotto o la perdita di dati importanti. In presenza della dicitura **ATTENZIONE** interrompere l'attività finché le condizioni indicate non siano state perfettamente comprese e soddisfatte.

AVVERTENZA

La dicitura AVVERTENZA indica la presenza di condizioni di rischio. L'avviso richiama l'attenzione su una procedura operativa, una prassi o comunque un'azione che, se non eseguita correttamente o attenendosi scrupolosamente alle indicazioni, potrebbe causare lesioni personali anche mortali. In presenza della dicitura AVVERTENZA interrompere l'attività finché le condizioni indicate non siano state perfettamente comprese e soddisfatte.

Simboli di sicurezza

I seguenti simboli sullo strumento e nella documentazione indicano precauzioni che devono essere assunte per garantire un utilizzo sicuro dello strumento.

	Corrente continua (CC)		Attenzione, rischio di scossa elettrica
	Corrente alternata (CA)		Attenzione, rischio di pericolo (per informazioni specifiche sui messaggi di Avvertenza o Attenzione consultare il presente manuale).
	Sia corrente continua che alternata	**CAT III 1000 V**	Categoria III 1000 V per la protezione da sovratensioni
	Messa a terra	**CAT IV 600 V**	Categoria IV 600 V per la protezione da sovratensioni
	Apparecchiatura interamente protetta tramite doppio isolamento o isolamento rinforzato		Attenzione: possibile tensione pericolosa (l'icona viene visualizzata sullo schermo dello strumento)

Considerazioni sulla sicurezza

Leggere le informazioni riportate di seguito prima di utilizzare il multimetro. Le descrizioni e le istruzioni nel presente manuale sono valide per il U1273A/U1273AX Multimetro digitale palmare di Agilent (di seguito indicato come "multimetro").

ATTENZIONE

- Scollegare l'alimentazione del circuito e fare scaricare tutti i condensatori ad alta tensione prima di misurare resistenza, continuità, diodi o capacitanza.
- Utilizzare i morsetti, la funzione e la portata adatti al tipo di misurazione.
- Questo dispositivo può essere utilizzato fino a un'altitudine di 3000 m.
- Non eseguire misurazioni di tensione quando è selezionata una funzione di misurazione della corrente.
- Utilizzare sempre il tipo di batteria specificato.Il multimetro è alimentato da quattro batterie AAA da 1,5 V. Controllare attentamente i simboli della polarità prima di inserire le batterie per assicurarsi che siano alloggiate correttamente nel misuratore.

AVVERTENZA

- **Non utilizzare il multimetro se è danneggiato. Prima di utilizzare il multimetro, ispezionare le parti esterne. Verificare che non vi siano incrinature o parti in plastica mancanti. Esaminare con particolare attenzione il rivestimento isolante dei connettori.**
- **Controllare che i puntali di misura non presentino danni al rivestimento isolante o al metallo esposto. Verificare la continuità dei puntali di misura. Sostituire i puntali di misura danneggiati prima di utilizzare il multimetro.**
- **Non utilizzare il multimetro in presenza di gas esplosivo, vapore o in un ambiente umido.**
- **Non applicare una tensione maggiore di quella nominale (riportata sul multimetro) tra i morsetti o tra un qualsiasi morsetto e la terra.**
- **Non utilizzare mai il multimetro in condizioni umide o in caso di presenza di acqua sulla superficie. Se il multimetro è bagnato, verificare che solo il personale qualificato asciughi il dispositivo.**
- **Prima dell'utilizzo, verificare la funzionalità del multimetro misurando una tensione nota.**

AVVERTENZA

- **Quando si misura la corrente, scollegare l'alimentazione del circuito prima di collegare il multimetro al circuito. Non dimenticare di inserire il multimetro in serie con il circuito.**
- **Durante le operazioni di manutenzione del multimetro, utilizzare solo le parti di ricambio specificate.**
- **Prestare attenzione in presenza di tensioni superiori a 60 V CC, 30 VCA RMS o picco di 42,4 V. Tali tensioni possono comportare il rischio di scosse elettriche.**
- **Considerare la possibile presenza di una tensione CA pericolosa prima di utilizzare la funzione Filtro passa basso (LPF) per la misurazione della tensione. Le tensioni misurate sono solitamente maggiori di quelle indicate dal multimetro perché le tensioni CA con frequenze più alte sono state filtrate utilizzando la funzione LPF.**
- **Non utilizzare la funzione Z_{LOW} (bassa impedenza d'ingresso) per misurare le tensioni nei circuiti che potrebbero essere danneggiati dalla bassa impedenza d'ingresso di 2 kΩ di tale funzione.**
- **Quando si utilizzano le sonde, tenere le dita dietro il proteggi dita presente sulle sonde.**
- **Collegare il puntale di misura comune prima di collegare il puntale di misura sotto tensione. Quando si scollegano i puntali, scollegare per primo il puntale di misura sotto tensione.**
- **Rimuovere i puntali di misura dal multimetro prima di aprire il coperchio della batteria.**
- **Non utilizzare il multimetro se il coperchio del vano batteria è aperto o non è perfettamente chiuso.**
- **Per evitare letture errate, che potrebbero comportare il rischio di folgorazioni o lesioni, sostituire la batteria non appena l'indicatore di batteria scarica lampeggia sul display.**

Condizioni ambientali

Questo strumento è stato progettato per essere utilizzato in interni e in una zona con bassa condensa. Nella tabella seguente sono riportati i requisiti ambientali generali per lo strumento.

Condizioni ambientali	Requisiti
Temperatura operativa	• **U1273A:** Da -20 °C a 55 °C, con umidità relativa da 0% a 80% • **U1273AX:** Da –40 °C a 55 °C, con umidità relativa da 0% a 80% (con batterie al litio)
Umidità operativa	La precisione specificata si ottiene in condizioni di umidità relativa fino all'80% per temperature fino a 30 °C, con diminuzione lineare fino al 50% di umidità relativa a 55 °C
Temperatura di immagazzinaggio	Da -40 °C a 70 °C
Altitudine	Fino a 3000 metri
Livello di inquinamento	Livello di inquinamento II

NOTA

Il U1273A/U1273AX Multimetro digitale palmare soddisfa i seguenti requisiti di sicurezza e di compatibilità elettromagnetica (EMC):

- **Sicurezza**
  - EN/IEC 61010-1:2001
  - ANSI/UL 61010-1:2004
  - CAN/CSA-C22.2 No.61010-1-04
- **EMC**
  - IEC61326-1:2005/EN61326-1:2006
  - Canada: ICES/NMB-001: quarta edizione, giugno 2006
  - Australia/Nuova Zelanda: AS/NZS CISPR11:2004

Marchi relativi alle normative

CE ISM 1-A	Il marchio CE è un marchio registrato della Comunità europea. Il marchio CE indica che il prodotto è conforme a tutte le direttive legali europee pertinenti.	N10149	Il marchio del segno di spunta sulla lettera C è un marchio registrato di Spectrum Management Agency of Australia. Indica la conformità del prodotto con le normative dell'Australia EMC Framework in base al Radio Communication Act del 1992.
ICES/NMB-001	ICES/NMB-001 indica che questo dispositivo ISM è conforme allo standard ICES-001 canadese. Cet appareil ISM est conforme a la norme NMB-001 du Canada.		Questo strumento è conforme ai requisiti di marcatura della direttiva WEEE (2002/96/CE). L'etichetta affissa al prodotto indica che l'apparecchiatura elettrica/elettronica non deve essere smaltita insieme ai rifiuti domestici.
SA ® US	Il marchio CSA è un marchio registrato della Canadian Standards Association.		Questo simbolo indica il periodo di tempo durante il quale non dovrebbe verificarsi la presenza di elementi pericolosi o con sostanze tossiche o il loro deterioramento in caso di utilizzo normale. La vita utile prevista di questo dispositivo è di quaranta anni.

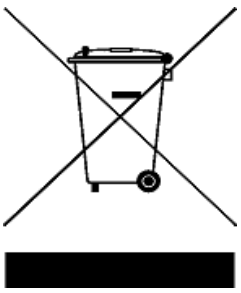
Direttiva WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) n. 2002/96/CE

Questo strumento è conforme ai requisiti di marcatura della direttiva WEEE (2002/96/CE). L'etichetta affissa al prodotto indica che l'apparecchiatura elettrica/elettronica non deve essere smaltita insieme ai rifiuti domestici.

Categoria di prodotto:

Con riferimento ai tipi di apparecchiature incluse nell'Allegato 1 della direttiva WEEE, questo prodotto è classificato tra gli "Strumenti di monitoraggio e di controllo".

L'etichetta affissa al prodotto è riportata di seguito.



Non smaltire con i normali rifiuti domestici.

Per restituire questo strumento indesiderato, contattare l'ufficio Agilent più vicino o visitare il sito:

www.agilent.com/environment/product

per maggiori informazioni.

Dichiarazione di conformità (DoC)

La Dichiarazione di conformità (DoC) relativa a questo strumento è disponibile sul sito Web di Agilent. È possibile eseguire la ricerca della dichiarazione in base al modello o alla descrizione del prodotto all'indirizzo Web riportato di seguito.

http://regulations.corporate.agilent.com/DoC/search.htm

NOTA Se non è possibile individuare la rispettiva Dichiarazione di conformità, rivolgersi al rappresentante Agilent locale.

QUESTA PAGINA È STATA LASCIATA VOLUTAMENTE BIANCA.

Sommario

1 Introduzione

Informazioni su questo manuale 2
- Mappa della documentazione 2
- Note sulla sicurezza 2

Preparazione del multimetro 3
- Verificare la spedizione 3
- Installare le batterie 3
- Attivare il multimetro 6
- Spegnimento automatico 6
- Riduzione automatica della luminosità del display OLED 7
- Aumento della luminosità del display OLED 7
- Selezione della portata 8
- Avvertimenti e avvisi durante la misurazione 8
- Regolazione dell'inclinazione 11
- Collegamento del cavo IR-USB 11
- Opzioni di alimentazione 13

Il multimetro in breve 14
- Dimensioni 14
- panoramica 16
- Selettore 18
- Tastierino 20
- Display 24
- Terminali di ingresso 30

Pulizia del multimetro 32

2 Misurazioni

Fattore di cresta 34

Misurazione della tensione CA 35

Utilizzo della funzione LPF (Low Pass Filter, filtro passa basso) 37

Misurazione della tensione CC 39

Utilizzo della funzione filtro per le misurazioni CC 42

Misurazione dei segnali CA e CC 43

Utilizzo della funzione LPF (filtro passa basso) per le misurazioni CA+CC 45

Misurazione dB 46

Utilizzo di Z_{LOW} per le misurazioni di tensione 49

Misurazione della resistenza 51

Misurazione della conduttanza 53

Test di continuità 54

Utilizzo della funzione Smart Ω per la misurazione della resistenza 57

Test dei diodi 60

Utilizzo dell'autodiodo per la misurazione dei diodi 64

Misurazione della capacitanza 66

Misurazione della temperatura 68

Misurazione della corrente CA o CC 72

Scala % di 4-20 mA o 0-20 mA 78

Misurazione della frequenza 81

Misurazione dell'ampiezza d'impulso 84

Misurazione del duty cycle 85

3 Funzioni del multimetro

Effettuare delle misurazioni relative (Null) 88

Effettuare dei trasferimenti di scala (Scale) 90

Acquisizione dei valori massimo e minimo (MaxMin) 92

Cattura dei valori di picco (Peak) 94

Blocco della visualizzazione (TrigHold e AutoHold) 96
Registrazione dei dati della misurazione (Data Logging) 97
Registrazioni manuali (HAND) 98
Registrazioni a intervalli (AUTO) 98
Registrazioni per eventi (TRIG) 100
Visualizzazione dei dati registrati in precedenza (View) 102
Pulizia delle memorie dei registri 103

4 Opzioni di impostazione del multimetro

Utilizzo del menu Setup 106
Modifica dei valori numerici 107
Riepilogo del menu Setup 108
Voci del menu Setup 113
Modifica del conteggio delle variazioni. 113
Modifica dell'opzione di registrazione 113
Modifica della durata dell'intervallo di campionamento 114
Modifica della visualizzazione dei decibel 115
Modifica dell'impedenza di riferimento in dBm personalizzata 115
Modifica del tipo di termocoppia 116
Modifica dell'unità di temperatura 117
Modifica dell'intervallo di scala % 118
Modifica dell'avviso di continuità 118
Modifica della frequenza minima misurabile 119
Modifica della frequenza del segnale acustico 120
Modifica del timer dello spegnimento automatico (APO) 120
Modifica dello stato del display OLED 121
Modifica della melodia di accensione 122
Modifica del messaggio iniziale 122
Modifica della velocità di trasmissione 123
Modifica dei bit dei dati 124
Modifica del controllo di parità 124

Attivazione della funzione echo 125
Attivazione della funzione di stampa 125
Attivazione dell'avviso di sovratensione 126
Modifica del valore e dell'unità di conversione della scala utente 127
Attivazione della modalità Smooth 128
Ripristino delle opzioni di impostazione del multimetro 129
Modifica del tipo di batteria 129
Attivazione del filtro 130

5 Caratteristiche e specifiche

Caratteristiche del prodotto 134
Specifiche assunte 137
Categoria di misurazione 137
Definizione delle categorie di misurazione 137
Specifiche elettriche 139
Specifiche CC 139
Specifiche CA 142
Specifiche CA+CC 144
Specifiche di capacitanza 146
Specifiche di temperatura 147
Specifiche di frequenza 148
Specifiche del duty cycle e dell'ampiezza d'impulso 148
Specifiche della sensibilità della frequenza 150
Specifiche di Peak Hold 151
Specifiche decibel (dB) 151
Velocità di aggiornamento visualizzazione (approssimativa) 152

A Funzioni alternative utilizzando il tasto MAIUSC

B Combinazioni di doppia visualizzazione utilizzando il tasto doppio

Elenco delle Figure

Figura 1-1 Installazione delle batterie 4
Figura 1-2 Messaggio di sostituzione batteria 5
Figura 1-3 Visualizzazione di avvio 6
Figura 1-4 Avvertenza terminale di ingresso (A INPUT) 10
Figura 1-5 Avvertenza terminale di ingresso (mA INPUT) 10
Figura 1-6 Regolazione dell'inclinazione e collegamento del cavo IR-USB 11
Figura 1-7 Software Agilent GUI Data Logger 12
Figura 1-8 Larghezza 14
Figura 1-9 Altezza e profondità 15
Figura 1-10 Pannello frontale 16
Figura 1-11 Pannello posteriore 17
Figura 1-12 Selettore U1273A/U1273AX 18
Figura 1-13 Tasti 20
Figura 1-14 Esempio di visualizzazione (display singolo) 24
Figura 1-15 Esempio di visualizzazione (display doppio) 24
Figura 1-16 Terminali del connettore 30
Figura 2-1 Visualizzazione della tensione CA 35
Figura 2-2 Misurazione della tensione alternata 36
Figura 2-3 Tensione CA con visualizzazione LPF 38
Figura 2-4 Visualizzazione della tensione CC 39
Figura 2-5 Misurazione della tensione continua 41
Figura 2-6 Filtro per le misurazioni di tensioni CC 42
Figura 2-7 Visualizzazione della tensione CA+CC 44
Figura 2-8 Visualizzazione della corrente CA+CC 44
Figura 2-9 Misurazioni della tensione CA+CC con il filtro passa passo (LPF) 45
Figura 2-10 Visualizzazione dBm 47
Figura 2-11 Visualizzazione dBV 48
Figura 2-12 Visualizzazione Z_{LOW} 50
Figura 2-13 Visualizzazione della resistenza 51
Figura 2-14 Misurazione della resistenza 52
Figura 2-15 Operazione di continuità 55
Figura 2-16 Test di continuità 56

Figura 2-17 Visualizzazione Smart Ω (con tensione di polarizzazione) 58
Figura 2-18 Visualizzazione Smart Ω (con corrente di dispersione) 58
Figura 2-19 Misurazione della corrente di dispersione 59
Figura 2-20 Visualizzazione del diodo 60
Figura 2-21 Visualizzazione di un diodo aperto 61
Figura 2-22 Misurazione di un diodo con modalità di polarizzazione diretta 62
Figura 2-23 Misurazione di un diodo con modalità di polarizzazione inversa 63
Figura 2-24 Visualizzazione dell'autodiodo (GOOD, stato funzionante) 65
Figura 2-25 Visualizzazione dell'autodiodo (NGOOD, stato non funzionante) 65
Figura 2-26 Visualizzazione della capacitanza 66
Figura 2-27 Misurazione della capacitanza 67
Figura 2-28 Visualizzazione della temperatura 68
Figura 2-29 Misurazione della temperatura di superficie 70
Figura 2-30 Misurazione della temperatura senza compensazione ambiente 71
Figura 2-31 Visualizzazione della corrente CC 73
Figura 2-32 Misurazione della corrente continua 75
Figura 2-33 Misurazione della corrente alternata 76
Figura 2-34 Impostazione della misurazione della corrente 77
Figura 2-35 Visualizzazione della scala % 4-20 mA 79
Figura 2-36 Misurazione della corrente CC utilizzando la scala % di 0-20 mA 80
Figura 2-37 Misurazioni di frequenza, ampiezza di impulso e duty cycle 82
Figura 2-38 Visualizzazione della frequenza 83
Figura 2-39 Visualizzazione dell'ampiezza d'impulso 84
Figura 2-40 Visualizzazione del duty cycle 85
Figura 3-1 Visualizzazione Null 88
Figura 3-2 Operazione Null 89
Figura 3-3 Operazione Scale 91
Figura 3-4 Visualizzazione MaxMin 92
Figura 3-5 Visualizzazione del picco 94

Figura 3-6 Funzionamento della modalità Peak 95
Figura 3-7 Visualizzazione della registrazione manuale 98
Figura 3-8 Visualizzazione registrazione a intervalli 99
Figura 3-9 Visualizzazione della registrazione per eventi 101
Figura 3-10 Visualizzazione in modalità View 102
Figura 3-11 Visualizzazione modalità Empty 102

QUESTA PAGINA È STATA LASCIATA VOLUTAMENTE BIANCA.

Elenco delle Tabella

Tabella 1-1 Opzioni di accensione 13
Tabella 1-2 Parti del pannello frontale 16
Tabella 1-3 Parti del pannello posteriore 17
Tabella 1-4 Funzioni del selettore U1273A/U1273AX 19
Tabella 1-5 Funzioni del tastierino 20
Tabella 1-6 Segnalatori generali 25
Tabella 1-7 Display unità di misura 28
Tabella 1-8 Visualizzazione del grafico a barre analogico 29
Tabella 1-9 Connessioni dei terminali per diverse funzioni di misurazione 31
Tabella 2-1 Posizioni del selettore per la misurazione della tensione CA 35
Tabella 2-2 Posizioni del selettore per la misurazione della tensione CA con LPF 37
Tabella 2-3 Posizioni del selettore per la misurazione della tensione CC 39
Tabella 2-4 Posizioni del selettore per la misurazione di segnali CA+CC 43
Tabella 2-5 Posizioni del selettore per misurazioni dBm 46
Tabella 2-6 Posizioni del selettore per misurazioni dBV 48
Tabella 2-7 Posizioni del selettore per misurazioni Z_{LOW} 49
Tabella 2-8 Posizione del selettore per la misurazione della resistenza 51
Tabella 2-9 Posizione del selettore per i test di continuità 54
Tabella 2-10 Valori di resistenza di soglia 54
Tabella 2-11 Posizione del selettore per la misurazione con funzione Smart Ω 57
Tabella 2-12 Posizione del selettore per i test dei diodi 60
Tabella 2-13 Posizione del selettore per i test degli autodiodi 64
Tabella 2-14 Soglie di tensione dell'autodiodo 64
Tabella 2-15 Posizione del selettore per la misurazione della capacitanza 66
Tabella 2-16 Posizione del selettore per la misurazione della temperatura 68

Tabella 2-17 Posizioni del selettore per misurazioni della corrente 72
Tabella 2-18 Posizioni del selettore per misurazioni della corrente 78
Tabella 2-19 Portata di misurazione della scala % 79
Tabella 2-20 Posizioni del selettore per misurazioni della frequenza 81
Tabella 3-1 Conversioni di scala disponibili 90
Tabella 3-2 Capacità massima della registrazione dei dati 97
Tabella 3-3 Condizioni di attivazione della registrazione per eventi 100
Tabella 4-1 Funzioni chiave del menu Setup 106
Tabella 4-2 Descrizioni delle voci del menu Setup 108
Tabella 4-3 Filter (LPF) options 131
Tabella 4-4 Versione firmware 1.64 o precedente 131
Tabella 4-5 Versione firmare 1.95 o successiva 131
Tabella 5-1 Specifiche CC 139
Tabella 5-2 Specifiche di tensione CA del vero valore efficace RMS 142
Tabella 5-3 Specifiche di tensione CA del vero valore efficace RMS 143
Tabella 5-4 Specifiche di tensione CA+CC del vero valore efficace RMS 144
Tabella 5-5 specifiche di corrente CA+CC del vero valore efficace RMS 145
Tabella 5-6 Specifiche di capacitanza 146
Tabella 5-7 Specifiche di temperatura 147
Tabella 5-8 Specifiche di frequenza 148
Tabella 5-9 Specifiche del duty cycle e dell'ampiezza d'impulso 148
Tabella 5-10 Esempio di calcolo del duty cycle e dell'ampiezza d'impulso 149
Tabella 5-11 Specifiche della sensibilità della frequenza e del livello di trigger per le misurazioni della tensione 150
Tabella 5-12 Specifiche della sensibilità della frequenza per le misurazioni della corrente 150
Tabella 5-13 Specifiche di Peak Hold per le misurazioni della corrente e della tensione CC 151
Tabella 5-14 Specifiche decibel 151

Tabella 5-15 Specifiche della precisione di decibel per le misurazioni della tensione CC 152
Tabella 5-16 Velocità di aggiornamento visualizzazione (approssimativa) 152
Tabella A-1 U1273A/U1273AX funzioni predefinite e alternative 156
Tabella B-1 U1273A/U1273AX combinazioni di visualizzazione doppia 160

QUESTA PAGINA È STATA LASCIATA VOLUTAMENTE BIANCA.

1 Introduzione

Informazioni su questo manuale 2
Mappa della documentazione 2
Note sulla sicurezza 2
Preparazione del multimetro 3
Verificare la spedizione 3
Installare le batterie 3
Attivare il multimetro 6
Spegnimento automatico 6
Riduzione automatica della luminosità del display OLED 7
Aumento della luminosità del display OLED 7
Selezione della portata 8
Avvertimenti e avvisi durante la misurazione 8
Regolazione dell'inclinazione 11
Collegamento del cavo IR-USB 11
Opzioni di alimentazione 13
Il multimetro in breve 14
Dimensioni 14
panoramica 16
Selettore 18
Tastierino 20
Display 24
Terminali di ingresso 30
Pulizia del multimetro 32

Questo capitolo elenca il contenuto dell'imballo del U1273A/U1273AX multimetro digitale palmare e illustra come configurare il multimetro per il primo utilizzo. Viene inoltre fornita una presentazione di tutte le funzioni del multimetro.

Informazioni su questo manuale

Mappa della documentazione

I seguenti manuali e software sono disponibili per il multimetro. Per la versione più recente, visitare il nostro sito Web all'indirizzo http://www.agilent.com/find/hhTechLib.

Verificare la revisione manuale sulla prima pagina di ciascun manuale.

- **Manuale dell'utente.** Questo manuale.
- **Guida introduttiva.** Copia stampata per uso esterno, inclusa con la fornitura.
- **Guida di assistenza.** Scaricabile gratuitamente dal sito Web di Agilent.
- **Software Data Logger GUI Agilent, Guida e Guida introduttiva.** Scaricabili gratuitamente dal sito Web di Agilent.

Note sulla sicurezza

Le seguenti note sulla sicurezza sono utilizzate nel corso del presente manuale. Familiarizzare con ciascuna di queste note e il relativo significato prima di utilizzare il multimetro. È possibile trovare note sulla sicurezza più rilevanti per l'utilizzo di questo prodotto nella sezione "Simboli di sicurezza".

ATTENZIONE Attenzione denota un pericolo. Richiede attenzione per una procedura che, se non eseguita correttamente o rispettata, potrebbe causare danno o distruzione del prodotto. Non procedere oltre una nota di attenzione se non sono pienamente comprese e rispettate le condizioni indicate.

AVVERTENZA **Avviso denota un pericolo. Richiede attenzione per una procedura che, se non eseguita correttamente o rispettata, potrebbe causare lesioni o morte. Non procedere oltre una nota di avviso se non sono pienamente comprese e rispettate le condizioni indicate.**

Preparazione del multimetro

Verificare la spedizione

Al ricevimento del multimetro, verificare la spedizione secondo la procedura seguente.

1. Verificare se l'imballaggio presenta danni. Un imballaggio ammaccato o lacerato o materiale di imbottitura che indichi segnali di tensione o compattazione insolita possono rappresentare segnali indicativi di un danno. Conservare il materiale dell'imballaggio, nel caso in cui il multimetro debba essere reso.
2. Rimuovere con delicatezza il contenuto dall'imballo e verificare che gli accessori standard e i pezzi ordinati siano compresi nella spedizione e corrispondano a quelli standard specificati nella copia stampata della *U1273A/U1273AX Guida introduttiva*.
3. Per qualsiasi domanda o problema, fare riferimento ai numeri di contatto di Agilent sul retro di questo manuale.

Installare le batterie

Il multimetro è alimentato da quattro batterie AAA da 1,5 V (incluse nella spedizione). Al ricevimento del multimetro, le batterie AAA non sono installate.

Utilizzare la seguente procedura per installare le batterie.

ATTENZIONE Prima di continuare con l'installazione delle batterie, rimuovere tutte le connessioni via cavo alle morsettiere e assicurarsi che il selettore sia nella posizione OFF. Utilizzare solo il tipo di batterie specificate in "Caratteristiche del prodotto" a pagina 134.

1 **Aprire il coperchio delle batterie.** Sollevare il supporto inclinato e allentare le viti con un cacciavite Phillips adatto, quindi rimuovere il coperchio della batteria come illustrato nella Figura 1-1.

2 **Inserire la batteria.** Osservare la polarità appropriata delle batterie. Le estremità terminali di ciascuna batteria sono indicate all'interno dello scomparto delle batterie.

3 **Chiudere il coperchio delle batterie.** Posizionare il coperchio delle batterie nella sua posizione originale e serrare le viti.

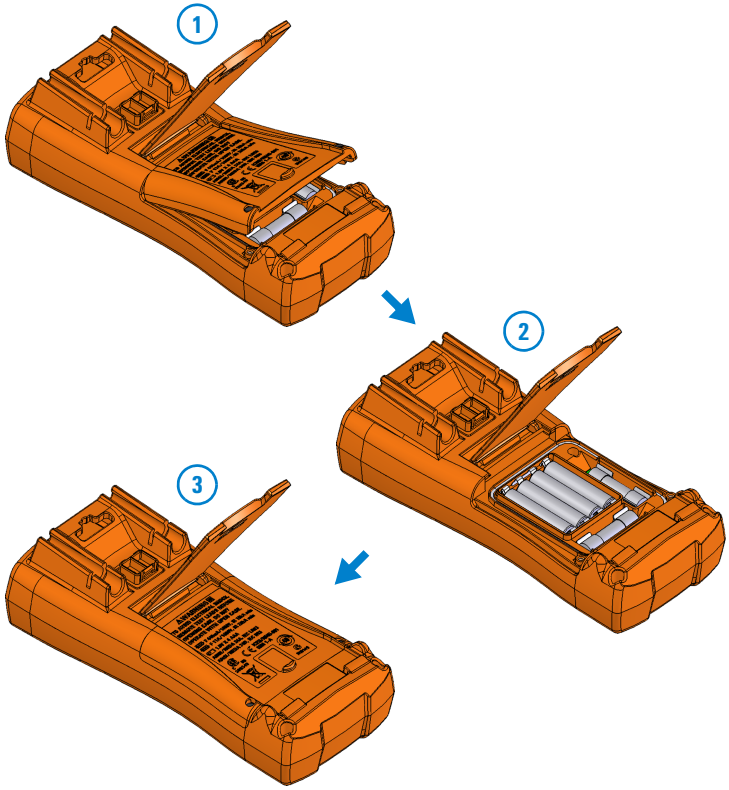


Figura 1-1 Installazione delle batterie

L'indicatore del livello delle batterie nell'angolo in basso a sinistra del display indica la condizione delle batterie. Non appena compare il segnalatore di batteria scarica (↔) , sostituire le batterie.

Dopo 5 secondi dalla visualizzazione del messaggio **Change Battery** (sostituire batteria) (Figura 1-2), il multimetro si spegne automaticamente (anche se la funzionalità APO non è attiva).

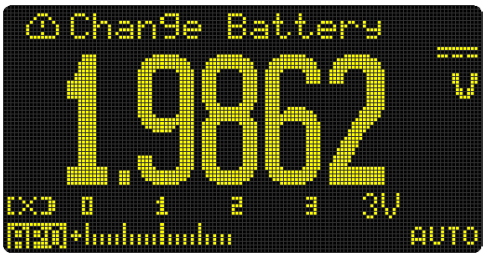


Figura 1-2 Messaggio di sostituzione batteria

AVVERTENZA **Per evitare letture false che potrebbero portare a eventuali scosse elettriche o lesioni personali, sostituire la batteria non appena è visualizzato l'indicatore di batteria scarica. Non scaricare la batteria mettendola in corto e non invertire la polarità della batteria in un soggetto.**

ATTENZIONE Per evitare che i dispositivi si danneggino a causa di fuoriuscite dalla batteria:

- Rimuovere sempre immediatamente le batterie esaurite.
- Rimuovere sempre le batterie e custodirle a parte se la pinza amperometrica non sarà utilizzata per un lungo periodo di tempo.

Attivare il multimetro

Per accendere il multimetro, ruotare il selettore su qualsiasi altra posizione.

Figura 1-3 Visualizzazione di avvio

Per spegnere il multimetro, ruotare il selettore sulla posizione OFF.

Spegnimento automatico

Il multimetro si spegne automaticamente se il selettore non viene ruotato o se non si preme un tasto per 10 minuti (impostazione predefinita). Premendo qualsiasi pulsante, il multimetro si riaccenderà dopo essersi spento automaticamente.

Per modificare il periodo di timeout o disattivare completamente lo spegnimento automatico, consultare la sezione "Modifica del timer dello spegnimento automatico (APO)" a pagina 120.

Riduzione automatica della luminosità del display OLED

La luminosità del display OLED del multimetro si riduce automaticamente se il selettore non viene ruotato o se non si preme un tasto per 90 secondi (impostazione predefinita). La riduzione automatica della luminosità è attiva per impostazione predefinita. Premere un tasto o ruotare il selettore per annullare l'effetto e resettare il timer di tale funzionalità.

Per disattivare la riduzione automatica della luminosità, consultare la sezione "Modifica dello stato del display OLED" a pagina 121.

Aumento della luminosità del display OLED

NOTA La riduzione automatica della luminosità è attiva per impostazione predefinita. Consultare la sezione "Modifica dello stato del display OLED" a pagina 121 per disattivare tale funzione prima di modificare manualmente la luminosità del display OLED.

Se la visualizzazione del display diventa difficile in condizioni di luce bassa, premere Setup per modificare la luminosità del display OLED.

Selezionare innanzitutto i valori **LOW**, **MEDIUM** o **HIGH** nell'impostazione del multimetro (selezionare **Menu 3 > BACKLIT**).

Premere ripetutamente Setup per aumentare la luminosità del display OLED da bassa a media o ad alta (o tornare a bassa).

Se si preferisce regolare manualmente il livello della luminosità del display OLED, si consiglia di scegliere un livello adatto alle proprie esigenze al fine di prolungare la durata della batteria.

Selezione della portata

La portata selezionata per il multimetro è sempre visualizzata all'estremità destra del grafico a barre (indicatore di portata). Premendo Range Auto il multimetro passa da impostazione manuale e automatica della portata. Quando è attivata l'impostazione manuale, è inoltre possibile selezionare una delle portate disponibili del multimetro.

L'impostazione automatica è comoda perché il multimetro seleziona automaticamente una portata appropriata per rilevare e visualizzare ciascuna misurazione. Tuttavia, l'impostazione manuale garantisce prestazioni migliori, poiché il multimetro non deve determinare quale portata utilizzare per ciascuna misurazione.

NOTA La portata è fissa per i test dei diodi e la misurazione di temperatura e Z_{LOW}.

Nella portata automatica, il multimetro seleziona la portata più bassa per visualizzare la precisione disponibile più alta (risoluzione) per il segnale di ingresso. Se la portata manuale è già attivata, tenere premuto Range Auto per oltre 1 secondo per entrare in modalità di impostazione automatica della portata.

Se è attivata l'impostazione automatica della portata, premere Range Auto per entrare nella modalità di portata manuale.

Ciascuna pressione aggiuntiva di Range Auto imposta il multimetro alla portata superiore successiva, a meno che non sia già alla portata più elevata, nel punto in cui la portata passa a quella più bassa.

Avvertimenti e avvisi durante la misurazione

Avviso di tensione

AVVERTENZA **Per la propria sicurezza, non ignorare l'avviso di tensione. Se il multimetro segnala un avvertimento di tensione, è bene considerare la presenza di una tensione alta e prestare particolare attenzione durante le misurazioni.**

Il multimetro fornisce un avvertimento di tensione per le misurazioni della tensione sia nella modalità di impostazione automatica sia di impostazione manuale della portata. Il multimetro inizia a emettere a intermittenza un segnale acustico una volta che la tensione misurata eccede il valore di allerta (indipendentemente dalla polarità) impostato nel menu Setup.

Questa funzionalità è disattivata per impostazione predefinita. Assicurarsi di impostare la tensione per l'avvertimento in base alle esigenze del test. Per modificare il livello di tensione per l'avvertimento, fare riferimento a "Attivazione dell'avviso di sovratensione" a pagina 126.

Indicazione di tensione pericolosa

Il multimetro visualizzerà anche il simbolo di tensione pericolosa ( ) come precauzione quando la tensione misurata è uguale o maggiore di 30 V in tutte le modalità di misurazione di tensione.

Avvertenza per terminale di ingresso

ATTENZIONE

Per evitare danni al circuito e di far eventualmente saltare il fusibile attuale del multimetro, non posizionare le sonde in un circuito alimentato (parallelamente ad esso) quando un connettore è inserito in un terminale della corrente. Questo causa un cortocircuito perché la resistenza attraverso le morsettiere della corrente è molto bassa.

Il multimetro emette un segnale acustico continuo e visualizza **Error ON A INPUT** o **Error ON mA INPUT** se il puntale di test è inserito nel terminale di ingresso **µA mA** o **A** ma il selettore non è stato ruotato nella posizione corretta.

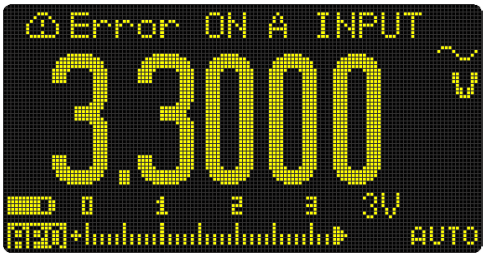


Figura 1-4 Avvertenza terminale di ingresso (A INPUT)

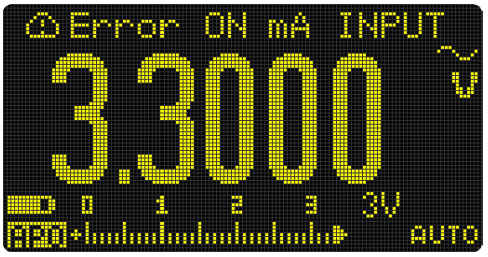


Figura 1-5 Avvertenza terminale di ingresso (mA INPUT)

Questo avviso è inteso ad evitare che l'utente misuri i valori di tensione, continuità, resistenza, capacitanza, diodi, o temperatura quando i connettori sono inseriti in un terminale della corrente.

Regolazione dell'inclinazione

Per regolare il multimetro con un'inclinazione di 60°, tirare completamente i supporti verso l'esterno.

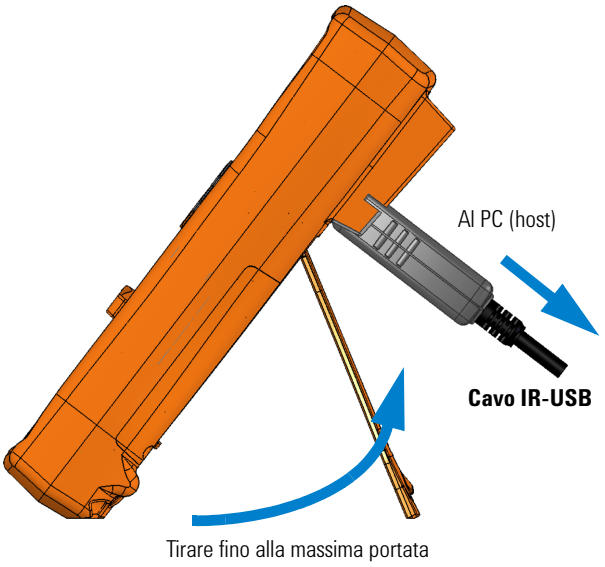


Figura 1-6 Regolazione dell'inclinazione e collegamento del cavo IR-USB

Collegamento del cavo IR-USB

È possibile utilizzare il collegamento di comunicazione IR (porta di comunicazione IR, situato sul pannello posteriore) e il software Agilent GUI Data Logger per controllare il multimetro in modalità remota, eseguire le operazioni di registrazione dei dati e trasferire il contenuto della memoria del multimetro a un PC.

Assicurarsi che il logo Agilent sul cavo U1173A IR-USB (acquistato separatamente) collegato al multimetro sia rivolto verso l'alto. Premere fermamente la testa IR nella porta di comunicazione IR del multimetro finché scatta in posizione (vedere Figura 1-6).

Fare riferimento alla *Guida del software Agilent GUI Data Logger* e alla *Guida introduttiva* per ulteriori informazioni sul collegamento di comunicazione IR e sul software Agilent GUI Data Logger.

Figura 1-7 Software Agilent GUI Data Logger

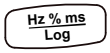
Il software Agilent GUI Data Logger e i relativi documenti (Guida e Guida introduttiva) sono disponibili gratuitamente per il download all'indirizzo http://www.agilent.com/find/hhTechLib.

È possibile acquistare un cavo U1173A IR-USB dall'Ufficio vendite Agilent più vicino.

Opzioni di alimentazione

È possibile selezionare alcune opzioni solo mentre si attiva il multimetro. Queste opzioni di alimentazione sono elencate nella seguente tabella. Per selezionare un'opzione di alimentazione, tenere premuto il tasto specificato ruotando il selettore in una posizione diversa (da OFF a ON). Le opzioni di alimentazione rimangono selezionate finché il multimetro sia disattivato.

Tabella 1-1 Opzioni di accensione

Tasto	Descrizione
	Controlla la versione del firmware. La versione firmware del multimetro viene visualizzata sul display principale. Premere qualsiasi tasto per uscire da questa modalità.
	Simula la modalità Auto Power-Off (APO). Premere un tasto qualsiasi per riportare indietro il multimetro e riprendere il funzionamento normale.
	Visualizza il messaggio di fabbrica iniziale che compare all'accensione. Premere qualsiasi tasto per uscire da questa modalità.
	Lo spegnimento automatico (Auto Power-Off, APO) è disattivato finché il multimetro è spento. Per disattivare la funzione APO in modo permanente, consultare la sezione "Modifica del timer dello spegnimento automatico (APO)" a pagina 120.
	Visualizza il messaggio iniziale personalizzato dall'utente che compare all'accensione. Premere qualsiasi tasto per uscire da questa modalità.
	Controlla il display OLED. Tutti i pixel OLED sono accesi. Utilizzare questa modalità per verificare che non vi siano pixel non attivi sul display OLED. Premere qualsiasi tasto per uscire da questa modalità.
	Smooth è attivato finché il multimetro è spento. Per attivare Smooth in modo permanente, vedere "Attivazione della modalità Smooth" a pagina 128.

Il multimetro in breve

Dimensioni

Vista anteriore

Figura 1-8 Larghezza

Vista posteriore e laterale

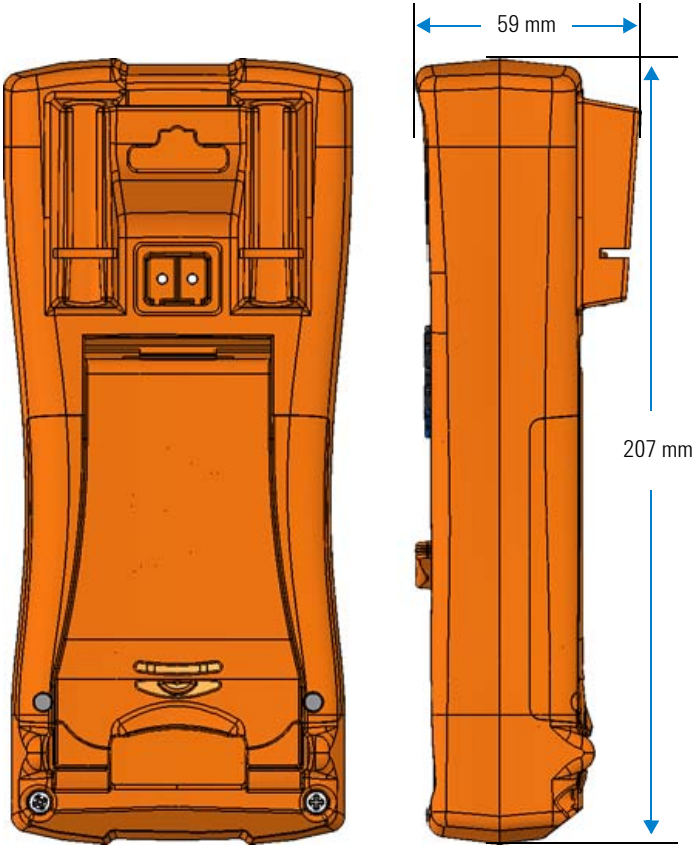


Figura 1-9 Altezza e profondità

panoramica

Pannello frontale

Le parti del pannello frontale del multimetro sono descritte in questa sezione. Fare clic sulle pagine “Ulteriori informazioni” per maggiori informazioni su ciascuna parte.

Figura 1-10 Pannello frontale

Tabella 1-2 Parti del pannello frontale

Legenda	Descrizione	Ulteriori informazioni
1	Schermata di visualizzazione	pagina 24
2	Tastierino	pagina 20
3	Selettore	pagina 18
4	Terminali	pagina 30

Pannello posteriore

Le parti del pannello posteriore del multimetro sono descritte in questa sezione. Fare clic sulle pagine “Ulteriori informazioni” per maggiori informazioni su ciascuna parte.

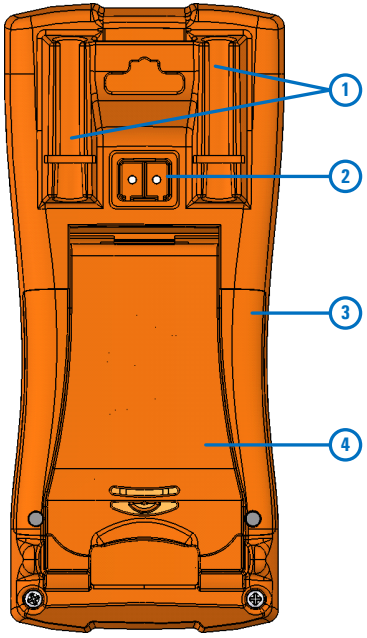


Figura 1-11 Pannello posteriore

Tabella 1-3 Parti del pannello posteriore

Legenda	Descrizione	Ulteriori informazioni
1	Alloggiamenti delle sonde di misura	-
2	Porta di comunicazione IR	pagina 11
3	Coperchio dello scomparto delle batterie e dei fusibili	pagina 3
4	Supporto inclinato	pagina 11

Selettore

Le funzioni di misurazione per ciascuna posizione del selettore sono descritte nella Tabella 1-4. La rotazione del selettore cambia la funzione di misurazione e reimposta tutte le opzioni di misurazione.

Fare clic sulle rispettive pagine sotto “Ulteriori informazioni” per maggiori informazioni su ciascuna funzione.

NOTA

Alcune posizioni del selettore hanno una funzione *alternativa*stampata in **arancione**. Premere Esc Shift View per passare tra la funzione alternativa e quella predefinita. Vedere pagina 23 per ulteriori informazioni sul tasto Esc Shift View.

AVVERTENZA

Rimuovere i puntali di misura dalla fonte o obiettivo di misurazione prima di modificare la posizione del selettore.

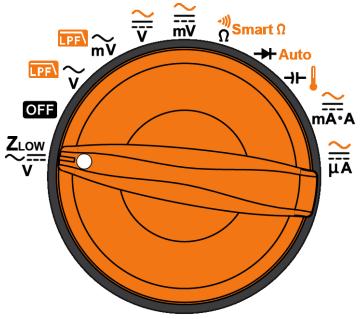


Figura 1-12 Selettore U1273A/U1273AX

Ciascuna posizione del selettore U1273A/U1273AX (Figura 1-12) è descritta nella Tabella 1-4.

Tabella 1-4 Funzioni del selettore U1273A/U1273AX

Legenda	Descrizione	Ulteriori informazioni
	Misurazione della tensione CA o CC a bassa impedenza per eliminare le tensioni fantasma	pagina 49
	Off	pagina 6
	Misurazione della tensione CA con filtro passa basso	pagina 34 e pagina 37
	Misurazione della tensione CA (fino a millivolt) con filtro passa basso	
	Misurazione della tensione CA, CC o CA+CC	pagina 34, pagina 39, e pagina 43
	Misurazione della tensione CA, CC o CA+CC (fino a millivolt)	
	Misurazione della resistenza, test di continuità o misurazione della resistenza con compensazione offset	pagina 51, pagina 54, e pagina 57
	Test diodi o test autodiodi	pagina 60 e pagina 64
	Misurazione della capacitanza o della temperatura	pagina 66 e pagina 68
	Misurazione della corrente CA, CC o CA+CC	pagina 72 e pagina 43
	Misurazione della corrente CA, CC o CA+CC (fino a microampere)	

Tastierino

Il funzionamento di ciascun tasto è illustrato di seguito. La pressione di ciascun tasto attiva una funzione, visualizza un simbolo collegato e causa l'emissione di un segnale acustico. Quando si cambia la posizione del selettore, l'operazione corrente viene resettata. Fare clic sulle rispettive pagine "Ulteriori informazioni" per maggiori informazioni su ciascuna funzione.

Figura 1-13 Tasti

Tabella 1-5 Funzioni del tastierino

Legenda	Funzione quando si preme per:		Ulteriori informazioni
	Meno di 1 secondo	Oltre 1 secondo	
ΔNull Scale	Imposta la modalità Null/Relative. • Il valore visualizzato è salvato come riferimento per essere sottratto da misurazioni conseguenti. • Mentre è in modalità Null, premere nuovamente ΔNull Scale per visualizzare il valore di riferimento memorizzato che è stato salvato. Il display tornerà alla modalità normale dopo 3 secondi. • Premendo ΔNull Scale mentre il valore relativo è visualizzato, la modalità Null si cancellerà.	Imposta la modalità Scale per il rapporto specificato e la visualizzazione dell'unità. (applicabile solo per misurazioni di tensione). • Il rapporto e l'unità salvate più di recente (o predefinite) saranno mostrate sulle visualizzazioni principale e secondaria. • Premere ΔNull Scale mentre l'avviso **SCALE** lampeggia per scorrere gli intervalli e le unità disponibili. • Premere Hz % ms Log mentre l'avviso **SCALE** lampeggia per salvare l'intervallo e l'unità selezionati e per iniziare la conversione, oppure • Mentre l'avviso **SCALE** lampeggia, se non è percepita alcuna attività nei successivi 3 secondi, si avvierà la conversione (con l'intervallo e l'unità specifici visualizzati sul display principale). • Premere ΔNull Scale per più di 1 secondo per cancellare la modalità di trasferimento Scala.	pagina 88 e pagina 90

Tabella 1-5 Funzioni del tastierino (continua)

Legenda	Funzione quando si preme per:		Ulteriori informazioni
	Meno di 1 secondo	**Oltre 1 secondo**	
MaxMin Peak	Avvia la registrazione MaxMin. • Premere di nuovo MaxMin Peak per passare da letture massime (**REC MAX**), minime (**REC MIN**), medie (**REC AVG**) a correnti (**REC NOW**). • Premere MaxMin Peak per più di 1 secondo per uscire da questa modalità.	Avvia e interrompe la registrazione Picco. • Premere di nuovo MaxMin Peak per passare da letture di picco massime **(P-HOLD+)** a minime **(P-HOLD–)**. • Premere MaxMin Peak per più di 1 secondo per uscire da questa modalità.	pagina 92 e pagina 94
Trig Auto Hold	Fissa sul display la lettura corrente (modalità **T-HOLD**) • Nella modalità TrigHold, premere Trig Auto Hold per sbloccare manualmente il blocco del successivo valore misurato. • Premere Trig Auto Hold per più di 1 secondo per uscire da questa modalità.	Una volta che la lettura corrente è stabile, la lettura corrente viene registrata (modalità **A-HOLD**). • Nella modalità AutoHold, la lettura è aggiornata automaticamente una volta che la lettura è stabile e l'impostazione del conteggio è superata. • Premere Trig Auto Hold per più di 1 secondo per uscire da questa modalità.	pagina 96
Dual Exit	Cambia tra i display a doppia combinazione (se disponibili).	Esce dalle modalità Blocca, Annulla, MaxMin, Picco, test di frequenza e doppio display.	pagina 159
Setup	Modifica la luminosità del display OLED quando vengono selezionati i valori **LOW**, **MEDIUM** o **HIGH** nel menu Setup del multimetro.	Entra o esce dal menu Setup. • Nel menu Setup, premere MaxMin Peak o Range Auto per esplorare le pagine del menu. Premere Dual Exit o Setup su ciascuna pagina del menu per spostare il cursore su una voce specifica. • Premere Hz % ms Log per modificare la voce di menu selezionata. Il valore della voce lampeggerà a indicare che ora è possibile modificarlo. Utilizzare le frecce per modificare i valori visualizzati. • Premere Hz % ms Log per salvare le nuove impostazioni o valori e uscire dalla modalità di modifica, oppure premere Esc Shift View per uscire dalla modalità di modifica senza salvare. • Premere Setup per più di 1 secondo per uscire da questa modalità.	pagina 7 e pagina 105

Tabella 1-5 Funzioni del tastierino (continua)

Legenda	Funzione quando si preme per:		Ulteriori informazioni
	Meno di 1 secondo	**Oltre 1 secondo**	
Hz % ms Log	Misura la frequenza per i valori di corrente e tensione. • Premere Hz % ms Log per scorrere tra le misure frequenza (**Hz**), larghezza d'impulso (**ms**), e duty cycle (**%**). • Dalle misure duty cycle e larghezza d'impulso, premere Dual Exit per cambiare tra trigger sul fronte positivo e negativo. • Premere Dual Exit per più di 1 secondo per uscire da questa modalità.	Avvia e interrompe la registrazione dei dati. • Se la registrazione dei dati è impostata su **HAND** (registrazione dati manuale), premendo Hz % ms Log per più di 1 secondo, la lettura corrente verrà memorizzata. Dopo un breve intervallo di tempo (≈ 1 secondo) il display tornerà normale. Per registrare un'altra lettura manualmente, premere di nuovo Hz % ms Log per più di 1 secondo. • Se la registrazione dei dati è impostata come **AUTO** (registrazione dei dati automatica), premendo Hz % ms Log per più di 1 secondo si avvierà la modalità di registrazione dei dati automatica, in cui i dati sono registrati all'intervallo definito nel menu Setup del multimetro. • Se la registrazione dei dati è impostata come **TRIG** (registrazione dei dati per evento), premendo Hz % ms Log per più di 1 secondo si avvierà la modalità di registrazione dei dati per evento, in cui i dati sono registrati ogni volta che è soddisfatta una condizione di sblocco. • Premere Hz % ms Log per più di 1 secondo per uscire dalla modalità di registrazione automatica o per evento.	pagina 81 e pagina 97
Range Auto	• Imposta una portata manuale e disabilita l'impostazione automatica della portata. Premere nuovamente Range Auto per scorrere tra le portate di misura disponibili. • Durante la misurazione della temperatura, se è selezionata come unità di misura predefinita Celsius-Fahrenheit (**°C-°F**) o Fahrenheit-Celsius (**°F-°C**), premendo Range Auto si cambia l'unità di misura della temperatura tra Celsius (°C) e Fahrenheit (°F). Vedere "Modifica dell'unità di temperatura" a pagina 117 per maggiori informazioni.	Attiva l'impostazione automatica della portata.	pagina 8 e pagina 117

Tabella 1-5 Funzioni del tastierino (continua)

Legenda	Funzione quando si preme per:		Ulteriori informazioni
	Meno di 1 secondo	Oltre 1 secondo	
Esc Shift View	Cambia tra la funzione di misura predefinita e quella *alternativa* (icona stampata in **arancione** sopra la posizione del selettore — se disponibile). Premere nuovamente Esc Shift View per tornare alla funzione di misura predefinita.	Entra nel menu Log Review. • Premere nuovamente Esc Shift View per scorrere tra i dati precedentemente registrati manualmente (**VIEW H**), per intervallo (**VIEW A**) o evento (**VIEW E**). • Premere Max Min Peak o Range Auto per visualizzare i dati registrati rispettivamente per primi o per ultimi. Premere Dual Ext o Y Setup per spostarsi tra i dati registrati. • Premere Hz % ms Log per più di 1 secondo per approvare tutti i dati registrati per la modalità di registrazione selezionata. • Premere Esc Shift View per più di 1 secondo per uscire da questa modalità.	pagina 18 e pagina 102

Display

In questa sezione sono descritti i segnalatori del display del multimetro. Fare riferimento anche a "Unità di misura" a pagina 28 per un elenco di indicazioni e annotazioni delle misure e a "Grafico a barre analogico" a pagina 29 per un tutorial sul grafico a strisce analogico che si trova in basso allo schermo del display.

Segnalatori generali del display

Nella tabella seguente sono descritti i segnalatori generali del display. Fare clic sulle rispettive pagine sotto "Ulteriori informazioni" per maggiori informazioni su ciascun segnalatore.

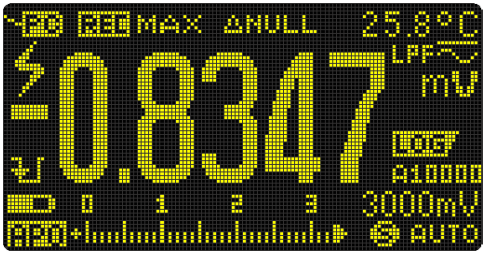


Figura 1-14 Esempio di visualizzazione (display singolo)

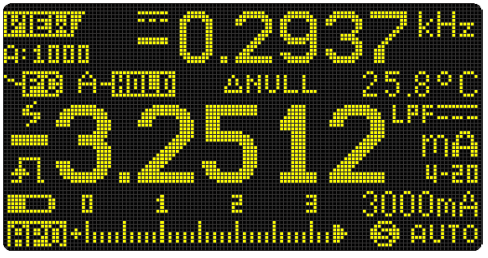


Figura 1-15 Esempio di visualizzazione (display doppio)

Tabella 1-6 Segnalatori generali

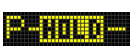
Legenda	Descrizione	Ulteriori informazioni
	Controllo remoto abilitato	pagina 11
	Indicazione di tensione di polarizzazione e corrente di dispersione con misurazioni in modalità Smart Ω	pagina 57
	Registrazione dei dati in corso	pagina 97
	Trasferimento scala abilitato	pagina 90
	Modalità Visualizza per riesaminare i dati registrati precedentemente	pagina 102
	Display di misura secondario	-
	Indicazione CA, CC e CA+CC per display secondario	pagina 46, pagina 49, e pagina 81
	Tempo trascorso tra la modalità Picco e Registrazione	pagina 94 e pagina 97
	Filtro passa basso attivo per misurazione CA Filtro attivo per misurazione CC	pagina 37 pagina 42
	Indicazione di voltaggio pericoloso per voltaggio di misura ≥30 V o sovraccarico	pagina 8
	Trigger hold abilitato	pagina 96
	Auto hold abilitato	
	Peak hold (valore massimo) abilitato	pagina 94
	Peak hold (valore minimo) abilitato	

Tabella 1-6 Segnalatori generali (continua)

Legenda	Descrizione	Ulteriori informazioni
	Lettura massima visualizzata sul display principale	pagina 92
	Lettura minima visualizzata sul display principale	
	Lettura media visualizzata sul display principale	
	Lettura corrente visualizzata sul display principale	
	Relativo (Nullo) abilitato	pagina 88
	Valore relativo con funzione Null abilitata	pagina 88
	Test di continuità con segnale acustico selezionato	pagina 54
	Indicazione di continuità circuito aperto normale	pagina 54
	Indicazione di continuità circuito chiuso normale	pagina 54
	Termocoppia tipo J selezionata	pagina 69
	Termocoppia tipo K selezionata	
	Misura della temperatura senza compensazione ambientale selezionata	pagina 71
	Modalità scala 4–20 mA % selezionata	pagina 78
	Modalità scala 0-20 mA % selezionata	
	CC (corrente continua)	pagina 39 e pagina 72

Tabella 1-6 Segnalatori generali (continua)

Legenda	Descrizione	Ulteriori informazioni
	CA (corrente alternata)	pagina 34 e pagina 72
	CA+CC	pagina 43
	• Caricamento del condensatore (durante la misurazione della capacitanza) • Inclinazione positiva per le misure larghezza d'impulso (**ms**) e duty cycle (**%**)	pagina 66 e pagina 81
	• Scaricamento del condensatore (durante la misurazione della capacitanza) • Inclinazione negativa per le misure larghezza d'impulso (**ms**) e duty cycle (**%**)	
	Display di misura primario	-
	Indicazione della capacità della batteria	pagina 3
	APO (spegnimento automatico) abilitato	pagina 6
	Suono abilitato	-
	Grafico a barre analogico	pagina 29
	Impostazione automatica della portata abilitata o autodiodo abilitato	pagina 8
	Test diodo selezionato	pagina 60
	Modalità scorrevole abilitata	pagina 13 e pagina 128
	Sovraccarico (la lettura supera la portata del display)	-

Unità di misura

Le indicazioni e annotazioni disponibili per ciascuna funzione di misura nel multimetro sono descritte nella Tabella 1-7. Le unità elencate sotto sono applicabili alle misure del display principale e secondario del multimetro.

Tabella 1-7 Display unità di misura

Simbolo/ annotazione	Descrizione	
M	Mega	1E+06 (1000000)
k	chilo	1E+03 (1000)
n	nano	1E–09 (0.000000001)
µ	micro	1E–06 (0.000000001)
m	milli	1E–03 (0.000000001)
dBm	Decibel riferiti a 1 mW	
dBV	Decibel riferiti a 1 V	
mV, V	Tensione, unità di misura della tensione	
A, mA, µA	Ampere, unità di misura della corrente	
nF, µF, mF	Farad, unità di misura della capacità	
Ω, kΩ, MΩ	Ohm, unità di misura della resistenza	
MHz, kHz, Hz	Hertz, unità di misura della frequenza	
ms	Millisecondo, unità di misura della larghezza di impulso	
%	Percentuale, unità di misura del duty cycle	
°C	Grado Celsius, unità di misura della temperatura	
°F	Grado Fahrenheit, unità di misura della temperatura	
s	Secondi, unità per picco e tempo trascorso della modalità di registrazione	

Grafico a barre analogico

La barra analogica emula l'ago di un multimetro analogico, senza che siano visualizzati i valori superati. Quando si misura il picco o le regolazioni dello zero e appaiono input che cambiano rapidamente, la barra grafica offre indicazioni utili perché è dotata di una velocità di aggiornamento più elevata[1] per accogliere applicazioni di risposta veloce.

Per la frequenza, il duty cycle, la larghezza di impulso, la scala 4-20 mA %, la scala 0-20 mA %, dBm, dBV e le misurazioni della temperatura, la barra grafica non rappresenta il valore del display principale.

Ad esempio, quando la frequenza, il duty cycle o la larghezza di impulso sono visualizzati sul display principale durante la misurazione del voltaggio o della corrente, la barra grafica rappresenta il valore di voltaggio o della corrente (non il valore della frequenza, del duty cycle o della larghezza di impulso). Altro esempio: quando la scala 4-20 mA % o 0-20 mA % appare sul display principale, la barra grafica rappresenta il valore della corrente e non quello della percentuale.

Il segno “+” o “–” indica quando il valore misurato o calcolato è positivo o negativo. Ciascun segmento rappresenta 1000 o 500 conteggi a seconda della portata indicata sulla barra grafica dei valori di picco.

Tabella 1-8 Visualizzazione del grafico a barre analogico

Portata	Conteggi/ segmenti	Utilizzato per la funzione
	500	V, A, ⊣⊢
	1000	V, A, Ω, →⊢

[1] La velocità di misurazione sul grafico a barre analogico è di circa 50 volte/secondo per la misurazione di tensione CC, corrente e resistenza.

Se durante la misurazione della tensione CC la barra grafica non è stabile e il display principale non corrisponde si è generalmente in presenza di tensione CA nel circuito.

Terminali di ingresso

Le connessioni dei terminali per le diverse funzioni di misurazione del multimetro sono descritte nella tabella riportata di seguito. Osservare la posizione del selettore del multimetro prima di collegare i puntali di misura ai terminali del connettore.

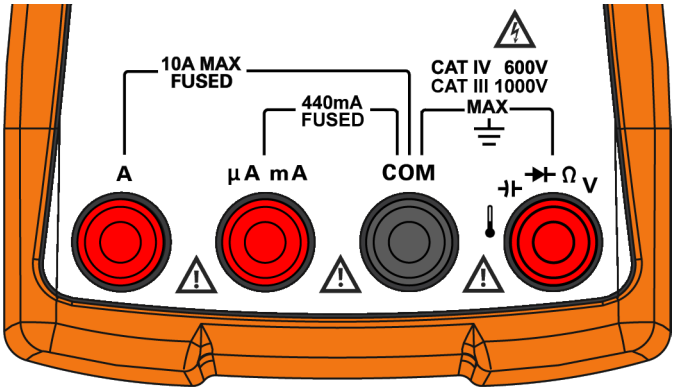
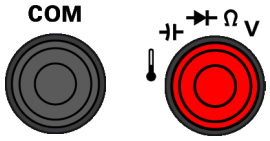
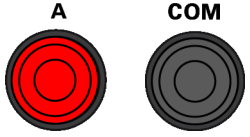
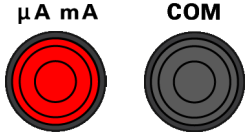


Figura 1-16 Terminali del connettore

Tabella 1-9 Connessioni dei terminali per diverse funzioni di misurazione

Posizione del selettore	Terminali di ingresso	Protezione sovraccarico
LPF V		1000 VRMS
V		
ZLow V		1000 V RMS per corto circuito < 0,3 A
LPF mV		
mV		
Ω Smart Ω		
Auto		
mA·A		11 A/1000 V, fusibile rapido
mA·A		440 mA/1000 V, fusibile rapido
µA		

Pulizia del multimetro

AVVERTENZA **Per evitare shock elettrico o danni al multimetro, assicurarsi che l'interno della scatola sia sempre asciutto.**

Polvere e umidità nei morsetti possono alterare le letture. Seguire i passaggi riportati di seguito per pulire il multimetro.

1. Spegnere il multimetro e rimuovere i puntali di misura.
2. Capovolgere il multimetro e scuoterlo leggermente per rimuovere la polvere accumulatasi nei terminali.

Pulire l'involucro con un panno umido e detergente neutro. Non utilizzare usare abrasivi o solventi. Pulire i contatti dei terminali con un bastoncino cotonato pulito imbevuto di alcool.

2 Misurazioni

Fattore di cresta 34
Misurazione della tensione CA 35
Utilizzo della funzione LPF (Low Pass Filter, filtro passa basso) 37
Misurazione della tensione CC 39
Utilizzo della funzione filtro per le misurazioni CC 42
Misurazione dei segnali CA e CC 43
Utilizzo della funzione LPF (filtro passa basso) per le misurazioni CA+CC 45
Utilizzo di Z_{LOW} per le misurazioni di tensione 49
Misurazione della resistenza 51
Misurazione della conduttanza 53
Test di continuità 54
Utilizzo della funzione Smart Ω per la misurazione della resistenza 57
Test dei diodi 60
Utilizzo dell'autodiodo per la misurazione dei diodi 64
Misurazione della capacitanza 66
Misurazione della temperatura 68
Misurazione della corrente CA o CC 72
Scala % di 4-20 mA o 0-20 mA 78
Misurazione della frequenza 81
Misurazione dell'ampiezza d'impulso 84
Misurazione del duty cycle 85

Le seguenti sezioni descrivono come prendere le misurazioni con il multimetro.

Fattore di cresta

Il fattore di cresta può essere determinato utilizzando la formula seguente:

$$Crest\ factor = \frac{Peak\ value}{True\ RMS\ value}$$

Consultare “Cattura dei valori di picco (Peak)” a pagina 94 per sapere come ottenere i valori di picco.

Il fattore di cresta può essere fino a 3,0 a fondo scala tranne per l'intervallo 1000 V in cui è 1,5 a fondo scala, come spiegato nella tabella seguente:

Portata CC	Fattore di cresta	Max picco di ingresso (V_{picco})
30 mV	3	+/– 90 mV
300 mV	3	+/– 900 mV
3 V	3	+/– 9 V
30 V	3	+/– 90 V
300 V	3	+/– 900 V
1000 V	1,5	+/– 1500 V

Misurazione della tensione CA

Impostare il multimetro per misurare la tensione CA come illustrato nella Figura 2-2. Misurare i punti di misura e leggere il display.

Tabella 2-1 Posizioni del selettore per la misurazione della tensione CA

Legenda	Funzione predefinita	Funzione premendo Esc Shift View
LPF ~ V	V CA	V CA con LPF (filtro passa basso)
LPF ~ mV	CA mV	CA mV con LPF (filtro passa basso)
~ = V	V CC	Modalità possibili • V CA, • V CA+CC, o • V CC
~ = mV	CC mV	Modalità possibili • CA mV, • CA+CC mV, o • CC mV

NOTA

Le misurazioni di tensione CA rilevate con questo multimetro sono rese come letture del vero valore efficace RMS (root mean square). Queste letture sono accurate per onde sinusoidali e altre forme d'onda (con nessun offset CC) come onde quadre, onde triangolari e onde a gradino.

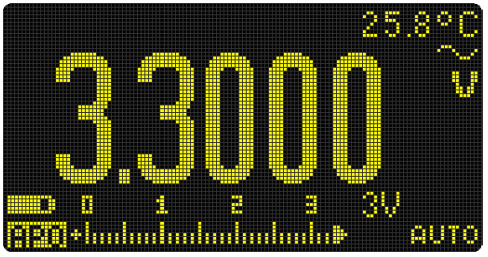


Figura 2-1 Visualizzazione della tensione CA

NOTA

- Per la misurazione di segnali di tensione CA con offset CC, fare riferimento alla sezione "Misurazione dei segnali CA e CC" più avanti nel presente manuale.
- Premere (Dual Exit) per passare attraverso le combinazioni disponibili del doppio display. Vedere Appendice B, "Combinazioni di doppia visualizzazione utilizzando il tasto doppio," da pagina 159 per ulteriori informazioni.
- Premere (Hz % ms Log) per misurare la frequenza della fonte di tensione CA. Vedere "Misurazione della frequenza" a pagina 81 per ulteriori informazioni.

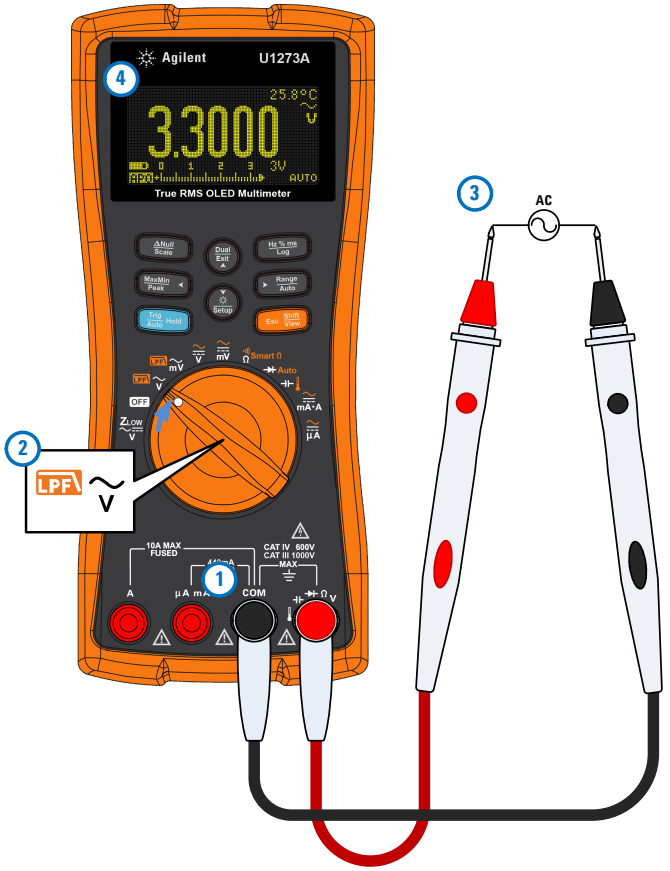


Figura 2-2 Misurazione della tensione alternata

Utilizzo della funzione LPF (Low Pass Filter, filtro passa basso)

Il multimetro è dotato di un filtro passa basso per consentire di ridurre rumori elettronici non desiderati quando si misura una tensione CA o una frequenza CA.

Tabella 2-2 Posizioni del selettore per la misurazione della tensione CA con LPF

Legenda	Funzione predefinita	Funzione premendo Esc Shift View
LPF ~ V	V CA	V CA con LPF (filtro passa basso)
LPF ~ mV	CA mV	CA mV con LPF (filtro passa basso)

Impostare il multimetro per misurare la tensione CA come illustrato nella Figura 2-2. Premere Esc Shift View per attivare l'opzione LPF. Il multimetro continua a misurare nella modalità CA selezionata, ma ora il segnale devia attraverso un filtro che blocca tensioni non desiderate sopra 1 kHz. Misurare i punti di misura e leggere il display.

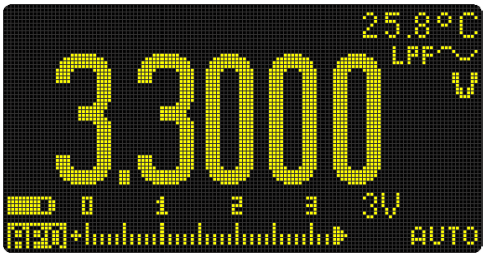


Figura 2-3 Tensione CA con visualizzazione LPF

AVVERTENZA

- **Per evitare scosse elettriche o lesioni alla persona, non utilizzare l'opzione Filtro passa basso per verificare la presenza di tensioni CA pericolose. Quando il filtro passa basso è attivo, i valori di tensione CA possono essere superiori a quelli indicati.**
- **Innanzitutto, misurare la tensione CA disattivando il filtro per rilevare la presenza di tensioni pericolose. Quindi, selezionare la funzione Filtro, se necessario, per ottenere una misura stabile e una risposta veloce.**

Il filtro passa-basso può ottimizzare le misurazioni su onde sinusoidali composite che sono solitamente generate da inverter e azionamenti di motori a frequenza variabile.

Misurazione della tensione CC

Impostare il multimetro per misurare la tensione CC come illustrato nella Figura 2-5. Misurare i punti di misura e leggere il display.

Tabella 2-3 Posizioni del selettore per la misurazione della tensione CC

Legenda	Funzione predefinita	Funzione premendo Esc Shift View
≂ V	V CC	Modalità possibili • V CA, • V CA+CC, o • V CC
≂ mV	CC mV	Modalità possibili • CA mV, • CA+CC mV, o • CC mV

NOTA

Questo multimetro visualizza i valori della tensione CC nonché la loro polarità. Tensioni CC negative riporteranno un segno negativo sulla sinistra del display.

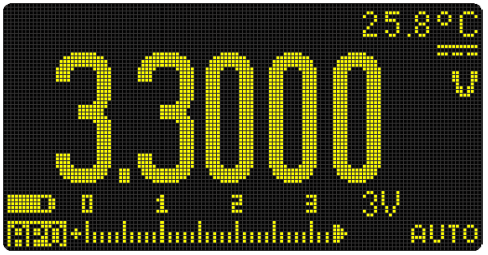


Figura 2-4 Visualizzazione della tensione CC

NOTA

- Con la versione di firmware 1.64 o precedenti, la funzione Filtro è disattivata per impostazione predefinita. Si consiglia di aggiornare i prodotti alla versione di firmware più recente, in modo da poter utilizzare le ultime funzionalità di sicurezza e sfruttare le nuove funzioni per le misurazioni.
- Premere Dual Exit per passare attraverso le combinazioni disponibili del doppio display. Vedere Appendice B, "Combinazioni di doppia visualizzazione utilizzando il tasto doppio," da pagina 159 per ulteriori informazioni.
- Premere Hz % ms Log per misurare la frequenza della fonte di tensione CC. Vedere "Misurazione della frequenza" a pagina 81 per ulteriori informazioni.

ATTENZIONE

- Per misurare i segnali di tensione CA con un offset CC, consultare "Misurazione dei segnali CA e CC" a pagina 43.
- Prima di misurare la tensione CC di un segnale misto in modalità di misurazione CC, controllare che il filtro sia attivo (consultare "Attivazione del filtro" a pagina 130).
- Per evitare scosse elettriche o lesioni alla persona, attivare il filtro (LPF) per verificare la presenza di tensioni CC pericolose. I valori della tensione CC visualizzati possono essere influenzati da componenti CA ad elevata frequenza. Pertanto, per ottenere una lettura corretta, è necessario utilizzare il filtro.

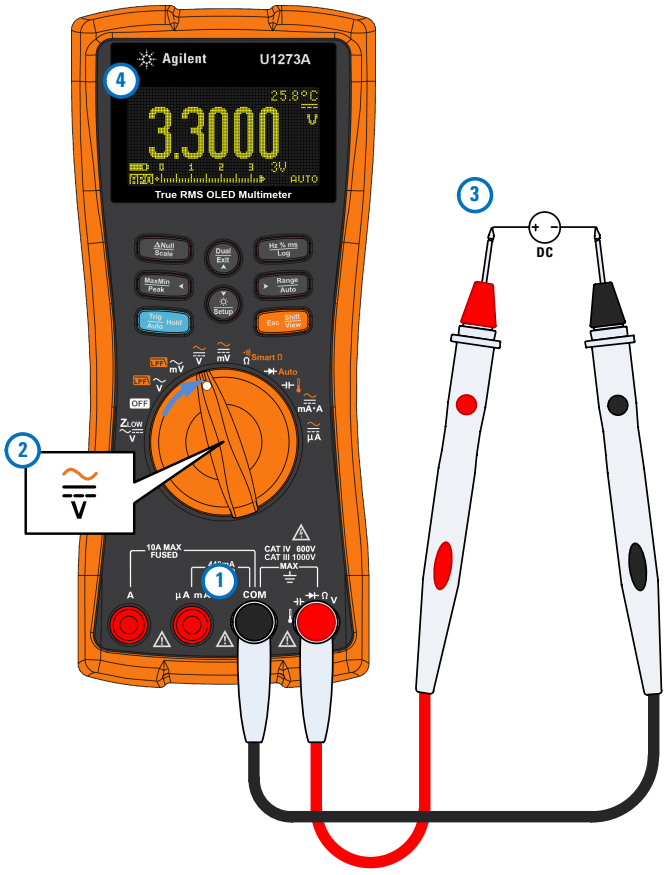


Figura 2-5 Misurazione della tensione continua

Utilizzo della funzione filtro per le misurazioni CC

Attivare la funzione Filtro per misurare la tensione e/o la corrente CC di un segnale misto (componenti CA+CC) nella modalità di misurazione della tensione. Vedere “Attivazione del filtro” a pagina 130 per maggiori informazioni.

La funzione Filtro blocca e attenua i segnali CA per consentire la lettura della misura CC di un segnale misto. Ad esempio, un offset CC con la presenza di un segnale di tensione CA (100 V/220 V CA applicata ad una portata di 3 V).

L'icona LPF comparirà se il filtro è stato attivato durante l'impostazione del multimetro.

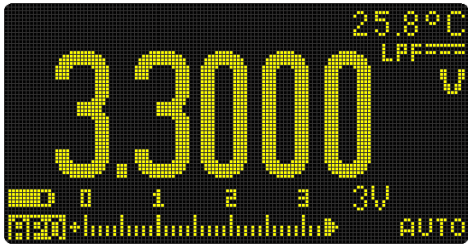


Figura 2-6 Filtro per le misurazioni di tensioni CC

AVVERTENZA

- **Per evitare scosse elettriche o lesioni alla persona, attivare il filtro (LPF) per verificare la presenza di tensioni CC pericolose. I valori della tensione CC visualizzati possono essere influenzati da componenti CA ad elevata frequenza. Pertanto, per ottenere una lettura corretta, è necessario utilizzare il filtro.**
- **Non attivare il doppio display quando si effettuano le misurazioni per verificare la presenza di tensioni CC pericolose.**

Misurazione dei segnali CA e CC

Il multimetro è in grado di visualizzare componenti di segnali sia CA sia CC, di tensione o di corrente, come due letture separate o un solo valore CA+CC (RMS) combinati.

Tabella 2-4 Posizioni del selettore per la misurazione di segnali CA+CC

Legenda	Funzione predefinita	Funzione premendo Esc Shift View
≂ ⎓ V	V CC	Modalità possibili • V CA, • V CA+CC, o • V CC
≂ ⎓ mV	CC mV	Modalità possibili • CA mV, • CA+CC mV, o • CC mV
≂ ⎓ mA•A	A CC (o mA)	Modalità possibili • A CA (o mA), • A CA+CC A (o mA), o • A CC (o mA)
≂ ⎓ µA	CC µA	Modalità possibili • CA µA • CA+CC µA, o • CC µA

Impostare il multimetro sulla misurazione necessaria (tensione o corrente). Premere il tasto Esc Shift View due volte per passare alla funzione di CA+CC. Misurare i punti di misura e leggere il display.

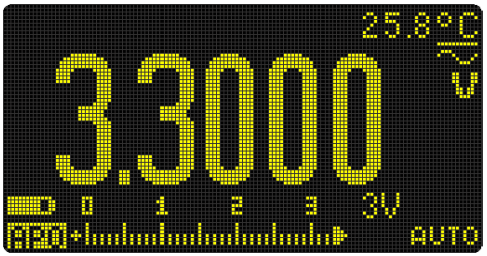


Figura 2-7 Visualizzazione della tensione CA+CC

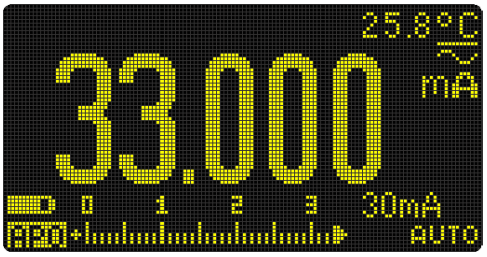


Figura 2-8 Visualizzazione della corrente CA+CC

NOTA

- Per una migliore accuratezza, quando si misura l'offset CC di una tensione CA, misurare prima la tensione CA. Prendere nota della portata della tensione CA, quindi selezionare manualmente una portata di tensione CA maggiore o uguale alla portata CA. Questa procedura migliora l'accuratezza della misurazione CC garantendo che i circuiti di protezione dell'ingresso non siano attivati.
- Premere (Dual Exit) per passare attraverso le combinazioni disponibili del doppio display. Vedere Appendice B, "Combinazioni di doppia visualizzazione utilizzando il tasto doppio," da pagina 159 per ulteriori informazioni.
- Premere (Hz % ms Log) per misurare la frequenza della fonte di tensione CA+CC. Vedere "Misurazione della frequenza" a pagina 81 per ulteriori informazioni.

Utilizzo della funzione LPF (filtro passa basso) per le misurazioni CA+CC

Il multimetro è dotato di un filtro passa basso CA che consente di ridurre i rumori elettronici non desiderati durante la misurazione di un segnale misto.

1. Attivare la funzione LPF (consultare "Attivazione del filtro" a pagina 130)
2. Ruotare il selettore del multimetro su LPF V LPF mV
3. Premere Esc Shift View per attivare la funzione di filtro passa basso (LPF). Il multimetro continua a misurare nella modalità CA+CC, tuttavia il segnale viene ora deviato attraverso un filtro che blocca le tensioni non desiderate sopra 1 kHz.

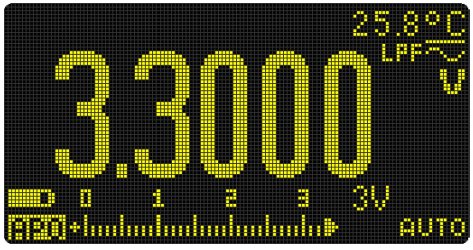


Figura 2-9 Misurazioni della tensione CA+CC con il filtro passa passo (LPF)

Misurazione dB

Il multimetro è in grado di visualizzare la tensione come un valore dB, relativo a 1 milliwatt (dBm) o ad una tensione di riferimento di 1 volt (dBV).

Visualizzazione di valori dBm

Per visualizzare i valori di tensione in dBm, impostare innanzitutto il multimetro come illustrato nella Figura 2-2 o Figura 2-5. Misurare i punti di misura e leggere il display. Quindi premere Dual Esc e attendere che le misurazioni della tensione vengano visualizzate come valori dBm.

Tabella 2-5 Posizioni del selettore per misurazioni dBm

Legenda	Funzione predefinita	Funzione premendo Esc Shift View
LPF V	V CA	V CA con LPF (filtro passa basso)
LPF mV	CA mV	CA mV con LPF (filtro passa basso)
V	V CC	Modalità possibili • V CA, • V CA+CC, o • V CC
mV	CC mV	Modalità possibili • CA mV, • CA+CC mV, o • CC mV

NOTA

Una misurazione dBm deve utilizzare un'impedenza di riferimento (resistenza) per calcolare un valore dB basato su 1 milliwatt. Come impostazione predefinita, l'impedenza di riferimento è pari a 50 Ω. Per selezionare un altro valore di riferimento, vedere "Modifica dell'impedenza di riferimento in dBm personalizzata" a pagina 115.

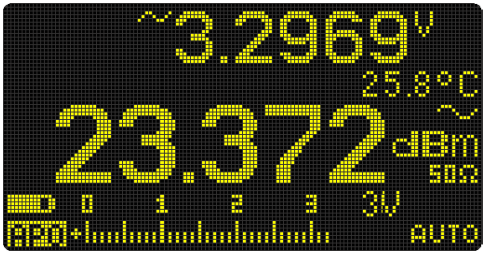


Figura 2-10 Visualizzazione dBm

Tenere premuto Dual Exit per più di 1 secondo per uscire dalla funzione dBm.

Visualizzazione di valori dBV

Per visualizzare valori in dBV, modificare la visualizzazione in **dB** (decibel) da **dBm** a **dBV** nel menu Setup. Vedere "Modifica della visualizzazione dei decibel" a pagina 115 per ulteriori informazioni.

NOTA Tale modifica è permanente. Per visualizzare nuovamente i valori in dBm, modificare la visualizzazione **dB**da **dBV** in **dBm** nel menu Setup.

Successivamente, impostare il multimetro affinché misuri la tensione come illustrato nella Figura 2-2 o Figura 2-5. Misurare i punti di misura e leggere il display. Quindi premere Dual Exit e attendere che le misurazioni della tensione vengano visualizzate come valori dBV.

Tabella 2-6 Posizioni del selettore per misurazioni dBV

Legenda	Funzione predefinita	Funzione premendo Esc Shift View
LPF V	V CA	V CA con LPF (filtro passa basso)
LPF mV	CA mV	CA mV con LPF (filtro passa basso)
V	V CC	Modalità possibili • V CA, • V CA+CC, o • V CC
mV	CC mV	Modalità possibili • CA mV, • CA+CC mV, o • CC mV

NOTA

Una misurazione dBV utilizza una tensione di riferimento da 1 volt per confrontare le misurazioni correnti con un valore relativo memorizzato. La differenza tra due segnali CA viene visualizzata come valore dBV. L'impostazione dell'impedenza di riferimento non è compresa in una misurazione dBV.

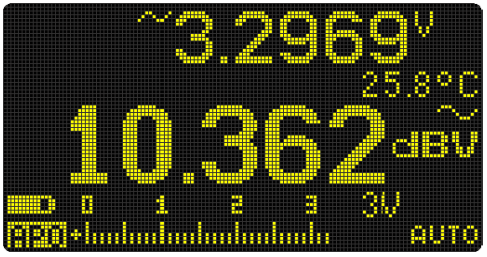


Figura 2-11 Visualizzazione dBV

Tenere premuto Dual Esc/Δ per più di 1 secondo per uscire dalla funzione dBV.

Utilizzo di Z_{LOW} per le misurazioni di tensione

ATTENZIONE Non utilizzare la funzione Z_{LOW} per misurare la tensione di circuiti che potrebbero venire danneggiati dalla bassa impedenza della funzione (≈2 kΩ).

Per una misurazione più precisa, la funzione Z_{LOW} del multimetro presenta un'impedenza bassa sui puntali.

Tabella 2-7 Posizioni del selettore per misurazioni Z_{LOW}

Legenda	Funzione predefinita	Funzione premendo Shift Esc View
Z_{LOW} V	Z_{LOW} V (CA/CC)	-

Per una misurazione della tensione con funzione Z_{LOW} (bassa impedenza d'ingresso), impostare innanzitutto il multimetro come illustrato nella Figura 2-2 o Figura 2-5. Misurare i punti di misura e leggere il display.

NOTA La misurazione di tensione CA viene visualizzata sul display principale, mentre la misurazione di tensione CC viene visualizzata su quello secondario. Premere Dual Exit per cambiare le indicazioni della tensione CA e CC sul display principale e su quello secondario.

NOTA

Utilizzare la funzione Z_{LOW} (bassa impedenza d'ingresso) per rimuovere dalla misurazione le tensioni fantasma o indotte.

In un circuito, le tensioni fantasma sono quelle che non possono essere energizzate. Le tensioni fantasma possono essere generate da accoppiamenti capacitivi tra cavi energizzati e cavi adiacenti non utilizzati. La funzione Z_{LOW} è in grado di rimuovere le tensioni fantasma dalle misurazioni dissipando la tensione di accoppiamento. Utilizzare la funzione Z_{LOW} per ridurre l'eventualità di letture false in zone in cui si sospetta la presenza di tensioni fantasma.

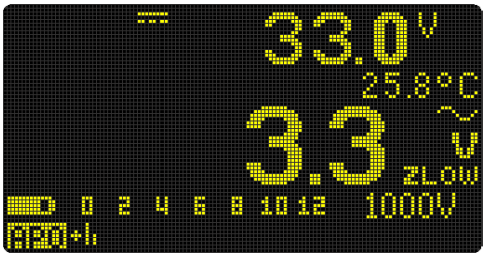


Figura 2-12 Visualizzazione Z_{LOW}

NOTA Durante le misurazioni eseguite per mezzo della funzione Z_{LOW}, l'impostazione automatica della portata viene disattivata e la portata del multimetro viene impostata su 1000 V in modalità manuale. La barra grafica analogica rappresenta i valori di tensione CA+CC combinati.

Utilizzare la funzione Z_{LOW} per verificare le condizioni di una batteria

Oltre a leggere il livello di tensione di una batteria ricorrendo alla funzione di misura della tensione CC, è anche possibile utilizzare la funzione Z_{LOW} per verificare le condizioni della batteria.

Se si nota che la tensione della batteria misurata per mezzo della funzione Z_{LOW} diminuisce gradualmente, la capacità della batteria sottoposta a misurazione non è sufficiente per supportare le funzioni normali. È possibile ricorrere a questo semplice e veloce test per determinare se la capacità di carica della batteria è sufficiente per supportare le attività normali.

NOTA L'utilizzo prolungato della funzione Z_{LOW} ridurrà la capacità della batteria sottoposta a misurazione.

Misurazione della resistenza

Impostare il multimetro per misurare la resistenza come illustrato nella Figura 2-14. Misurare i punti di misura e leggere il display.

Tabella 2-8 Posizione del selettore per la misurazione della resistenza

Legenda	Funzione predefinita	Funzione premendo Esc Shift View
Ω Smart Ω	Misurazione della resistenza (Ω)	Modalità possibili • Test di continuità ( ), • Misurazione Smart Ω o • Misurazione della resistenza (Ω)

ATTENZIONE Prima di misurare la resistenza, togliere l'alimentazione dal circuito e scaricare il condensatore per evitare possibili danni al multimetro o all'attrezzatura sottoposta a test.

NOTA La resistenza (l'opposizione al flusso di corrente) è misurata inviando una piccola corrente attraverso i puntali di misura al circuito sottoposto a test. Poiché tale corrente fluisce attraverso tutti i possibili percorsi tra i puntali, la lettura della resistenza rappresenta la resistenza totale di tutti i percorsi tra i puntali. La resistenza è misurata in ohm (Ω).

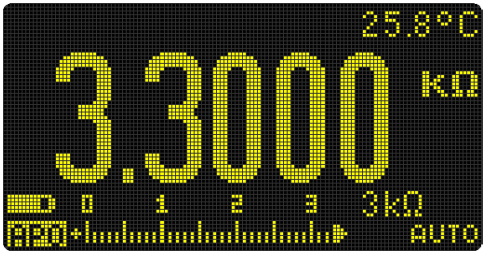


Figura 2-13 Visualizzazione della resistenza

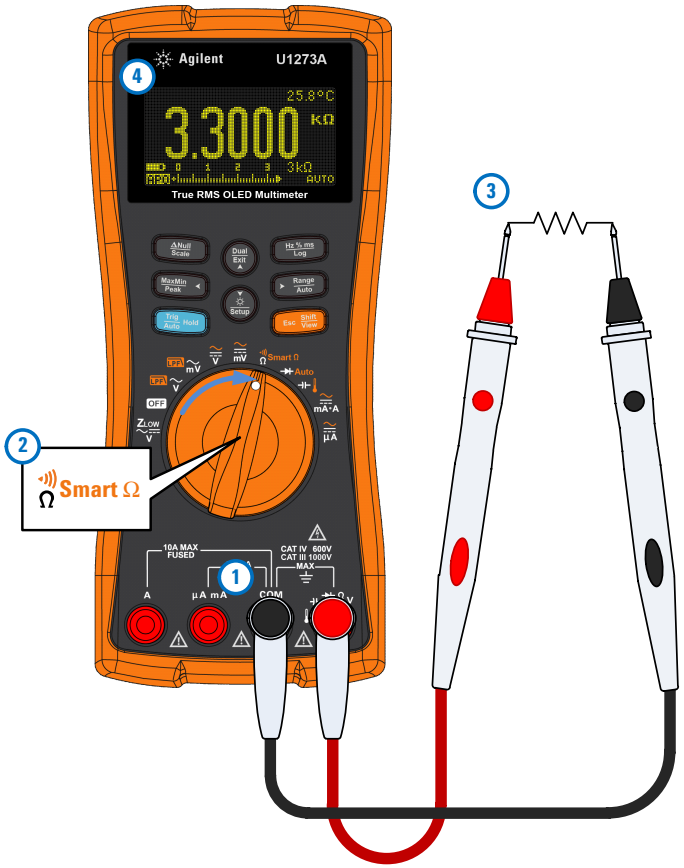


Figura 2-14 Misurazione della resistenza

NOTA

Tenere in considerazione quanto segue nella misurazione della resistenza.

- I puntali di misura possono aggiungere un errore da 0,1 Ω a 0,2 Ω alle misurazioni della resistenza. Per provare i puntali, mettere a contatto le punte delle sonde e leggere la residenza dei puntali. Per rimuovere la resistenza dei puntali dalla misurazione, tenere a contatto le punte dei puntali di misura e premere Δ Null Scale. Adesso la resistenza nelle punte delle sonde sarà sottratta da tutte le future letture del display.
- Dato che la corrente di test del multimetro scorre lungo tutti i percorsi possibili tra le punte delle sonde, il valore misurato di un resistore in un circuito è spesso diverso dal valore nominale del resistore.
- La funzione della resistenza può produrre una tensione sufficiente per polarizzare direttamente giunzioni di transistor o diodi, rendendoli conduttori di corrente. Se si sospetta ciò, premere Range Auto per applicare una corrente inferiore nel successivo intervallo più alto.

Misurazione della conduttanza

La conduttanza è il reciproco della resistenza. Ad alti valori di conduttanza corrispondono bassi valori di resistenza. La conduttanza è misurata in Siemens (S). L'intervallo 300 nS misura la conduttanza in nano-Siemens (1 nS = 0,000000001 Siemens). Dato che a piccoli valori di conduttanza corrispondono dei valori molto alti di resistenza, l'intervallo nS permette di calcolare e determinare facilmente la resistenza di componenti fino a 100 G Ω (risoluzione di 0,01 nS).

Per misurare la conduttanza, impostare il multimetro per misurare la resistenza come illustrato nella Figura 2-14. Premere Range Auto finché è selezionata la misurazione della conduttanza (unità **nS** mostrata). Misurare i punti di misura e leggere il display.

Le letture di alta resistenza sono suscettibili al rumore elettrico. Utilizzare la media per calcolare la maggior parte delle letture disturbate. Consultare la sezione "Acquisizione dei valori massimo e minimo (MaxMin)" a pagina 92.

Test di continuità

Impostare il multimetro per testare la continuità come illustrato nella Figura 2-16. Misurare i punti di misura e leggere il display.

Tabella 2-9 Posizione del selettore per i test di continuità

Legenda	Funzione predefinita	Funzione premendo Esc Shift View
Ω Smart Ω	Misurazione della resistenza (Ω)	Modalità possibili • Test di continuità ( ), • Misurazione Smart Ω o • Misurazione della resistenza (Ω)

ATTENZIONE Prima di effettuare un test di continuità, togliere l'alimentazione dal circuito e scaricare tutti i condensatori di alta tensione per evitare possibili danni al multimetro e all'attrezzatura sottoposta a test.

NOTA La continuità è la presenza di un percorso completo per il flusso di corrente. Il test di continuità emette un segnale acustico continuo quando il circuito è completo (se è stato selezionato un circuito normalmente aperto), o interrotto (se è stato selezionato un circuito normalmente chiuso). Il segnale acustico permette all'utente di eseguire velocemente il test di continuità senza dover osservare il display.

Nella continuità, un corto significa che un valore misurato è inferiore ai valori di resistenza di soglia elencati in Tabella 2-10.

Tabella 2-10 Valori di resistenza di soglia

Portata della misurazione	Resistenza di soglia
30.000 Ω	< 25 ± 10 Ω
300,00 Ω	< 25 ±10 Ω
3,0000 kΩ	< 250 ±100 Ω
30,000 kΩ	< 2,5 ± 1 kΩ
300,00 kΩ	< 25 ± 10 kΩ

Tabella 2-10 Valori di resistenza di soglia (continua)

Portata della misurazione	Resistenza di soglia
3,0000 MΩ	< 120 ± 60 kΩ
30.000 MΩ	< 120 ± 60 kΩ
300.00 MΩ	< 120 ± 60 kΩ

Il cicalino suona come indicazione di continuità. Premere Dual Exit per commutare fra i contatti normalmente aperti ( ) e normalmente chiusi ( ).

- **Normalmente aperto**: Il circuito è normalmente aperto, il segnale acustico è emesso quando si rileva un corto circuito.
- **Normalmente chiuso**: Il circuito è normalmente chiuso, il segnale acustico è emesso quando si rileva un circuito aperto.

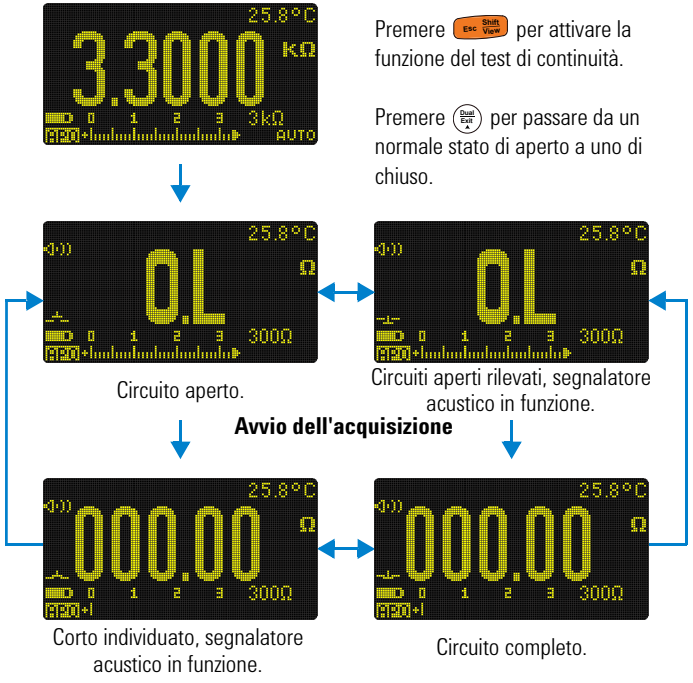


Figura 2-15 Operazione di continuità

NOTA

- La funzione di continuità individua circuiti intermittenti in corto e aperti per almeno 1 ms. Un breve corto circuito o circuito aperto causa l'emissione di un breve segnale acustico.
- È possibile attivare o disattivare il segnale acustico nel menu Setup del multimetro. Consultare la sezione "Modifica della frequenza del segnale acustico" a pagina 120 per ulteriori informazioni sul segnale acustico.

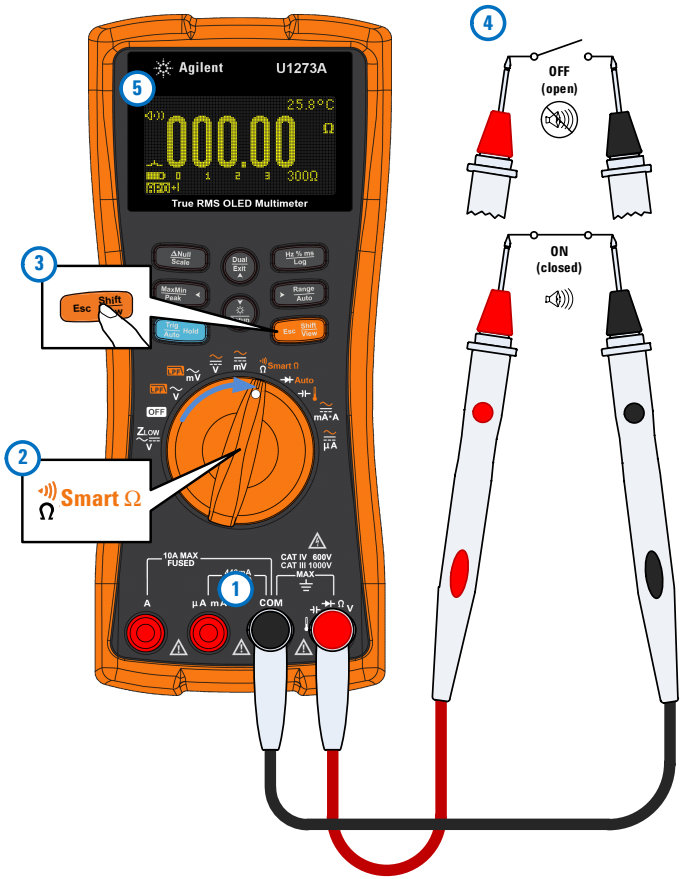


Figura 2-16 Test di continuità

Utilizzo della funzione Smart Ω per la misurazione della resistenza

Per utilizzare la funzione Smart Ω, impostare il multimetro per la misurare la resistenza come illustrato nella Figura 2-17. Misurare i punti di misura e leggere il display.

Tabella 2-11 Posizione del selettore per la misurazione con funzione Smart Ω

Legenda	Funzione predefinita	Funzione premendo Shift View
Smart Ω	Misurazione della resistenza (Ω)	Modalità possibili • Test di continuità ( ), • Misurazione Smart Ω o • Misurazione della resistenza (Ω)

NOTA

- La funzione Smart Ω (compensazione offset) rimuove le tensioni CC impreviste nello strumento, all'ingresso oppure nel circuito misurato, e che aggiungono errori alla misurazione della resistenza. La tensione di polarizzazione o la corrente di dispersione sono visualizzate sul display secondario.
- Utilizzando il metodo di compensazione offset, il multimetro considera la differenza tra due misurazioni della resistenza se sono applicate due diverse correnti di test per determinare l'eventuale tensione di offset nel sistema dei circuiti di ingresso. La misurazione risultante visualizzata corregge l'offset, fornendo una misurazione della resistenza ancor più precisa.

La misurazione della resistenza e la misurazione della tensione di polarizzazione sono mostrate rispettivamente nel display principale e in quello secondario.

Premere Dual Exit per passare dalla visualizzazione della corrente di dispersione (**LEAk**) alla tensione di polarizzazione (**BiAS**).

NOTA

- La funzione Smart Ω è applicabile soltanto per portate di resistenza di 30 Ω, 300 Ω, 3 kΩ, 30 kΩ, e 300 kΩ. La massima tensione di offset/polarizzazione correggibile è di +50 mV/-30 mV per portate 30 Ω e +1,0 V/-0,2 V per le portate 300 Ω, 3 kΩ, 30 kΩ, e 300 kΩ.
- Se la tensione CC sul resistore supera la massima tensione di offset/polarizzazione correggibile, compare **sul** display secondario.

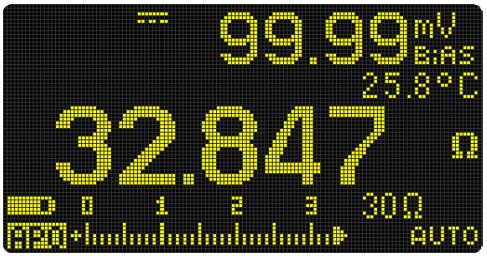


Figura 2-17 Visualizzazione Smart Ω (con tensione di polarizzazione)

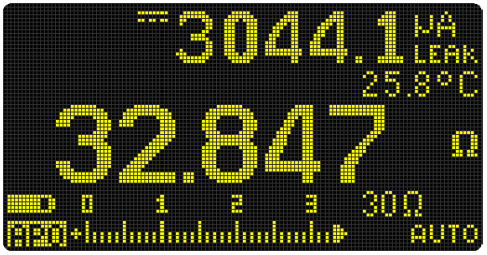


Figura 2-18 Visualizzazione Smart Ω (con corrente di dispersione)

Utilizzare Smart Ω per misurare la resistenza di un sensore di una termocoppia.

È utile per misurare la resistenza di un sensore di temperatura di una termocoppia. La termotensione è proporzionale alla temperatura e all'influenza della misurazione della resistenza. Utilizzando la funzione Smart Ω è possibile acquisire delle letture precise indipendentemente dalla temperatura.

Utilizzare Smart Ω per misurare la corrente di dispersione

Utilizzare la funzione Smart Ω per misurare la corrente di dispersione o la corrente inversa per i diodi della giunzione. Tali correnti di dispersione sono irrilevanti e sono solitamente misurate in unità di µA o nA. Invece di doversi procurare un multimetro ad alta precisione con 1 nA o 0,1 nA o uno shunt di precisione, è possibile misurare la corrente di dispersione utilizzando la funzione Smart Ω con un solo resistore da 100 kΩ a 300 kΩ.

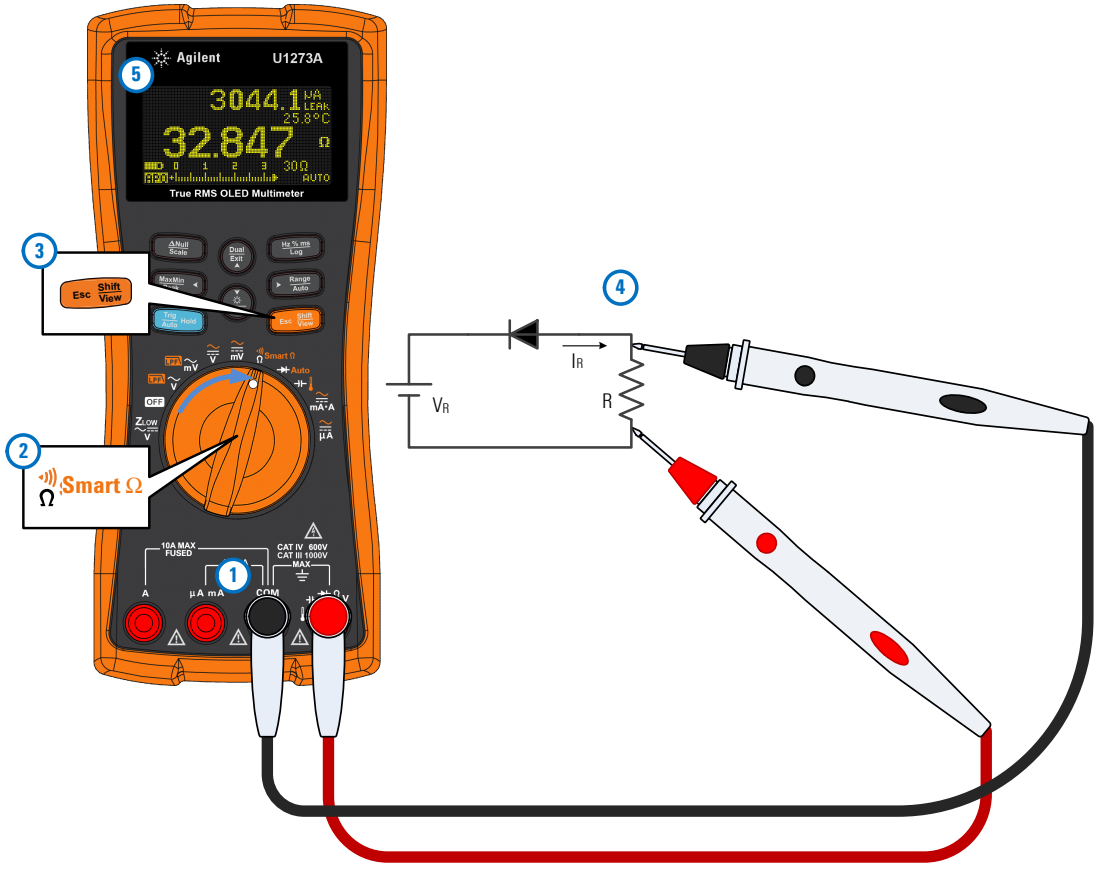


Figura 2-19 Misurazione della corrente di dispersione

Test dei diodi

Impostare il multimetro per testare i diodi come illustrato nella Figura 2-22. Misurare i punti di misura e leggere il display.

Tabella 2-12 Posizione del selettore per i test dei diodi

Legenda	Funzione predefinita	Funzione premendo Esc Shift View
Auto	Test diodi	Test autodiodo

ATTENZIONE Prima di effettuare un test dei diodi, togliere l'alimentazione dal circuito e scaricare tutti i condensatori ad alta capacità per evitare possibili danni al multimetro o all'attrezzatura sottoposta a test.

NOTA

- Utilizzare il test dei diodi per controllare diodi, transistor, tiristori (SCR), e altre periferiche con semiconduttori. Un buon diodo consente un'unica direzione del flusso di corrente.
- Questo test invia una corrente attraverso una giunzione con semiconduttore, quindi misura la caduta di tensione della giunzione. Una giunzione tipica perde da 0,3 V a 0,8 V.
- Collegare il puntale di misura rosso al morsetto positivo (anodo) del diodo e il puntale di misura nero al morsetto negativo (catodo). Il catodo di un diodo è contrassegnato da una banda.

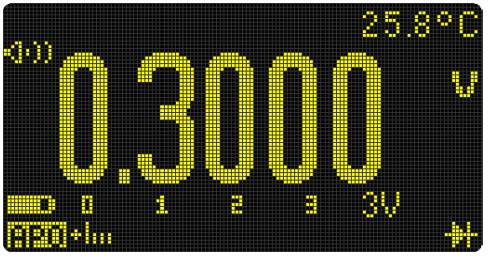


Figura 2-20 Visualizzazione del diodo

NOTA

- Il multimetro può visualizzare la polarizzazione diretta di diodi fino a un massimo di 3,1 V. La polarizzazione diretta di un diodo tipico è compresa nell'intervallo tra 0,3 V e 0,8 V; tuttavia la lettura può variare a seconda della resistenza di altri percorsi tra le punte della sonda.
- Se è attivato il segnalatore acustico durante il test dei diodi, il multimetro emette un breve segnale acustico per una giunzione normale, e un segnale continuo per una giunzione in corto, al di sotto di 0,050 V. Vedere "Modifica della frequenza del segnale acustico" a pagina 120 per disattivare il segnalatore acustico.

Invertire le sonde (come mostrato in Figura 2-23) e misurare nuovamente la tensione nel diodo. Valutare il diodo in base alla seguenti istruzioni:

- Un diodo è considerato funzionante se il multimetro visualizza **OL** in modalità di polarizzazione inversa.
- Un diodo è considerato in corto circuito se il multimetro visualizza circa 0 V sia in modalità di polarizzazione diretta che inversa e vengono emessi segnali acustici continui.
- Un diodo è considerato come un circuito aperto se il multimetro visualizza **OL** sia in modalità di polarizzazione diretta che inversa.

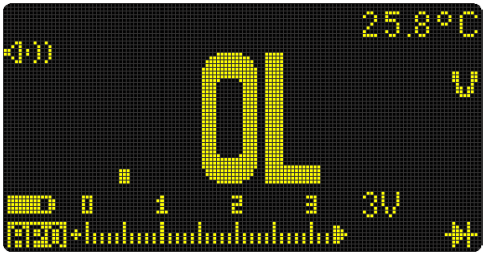


Figura 2-21 Visualizzazione di un diodo aperto

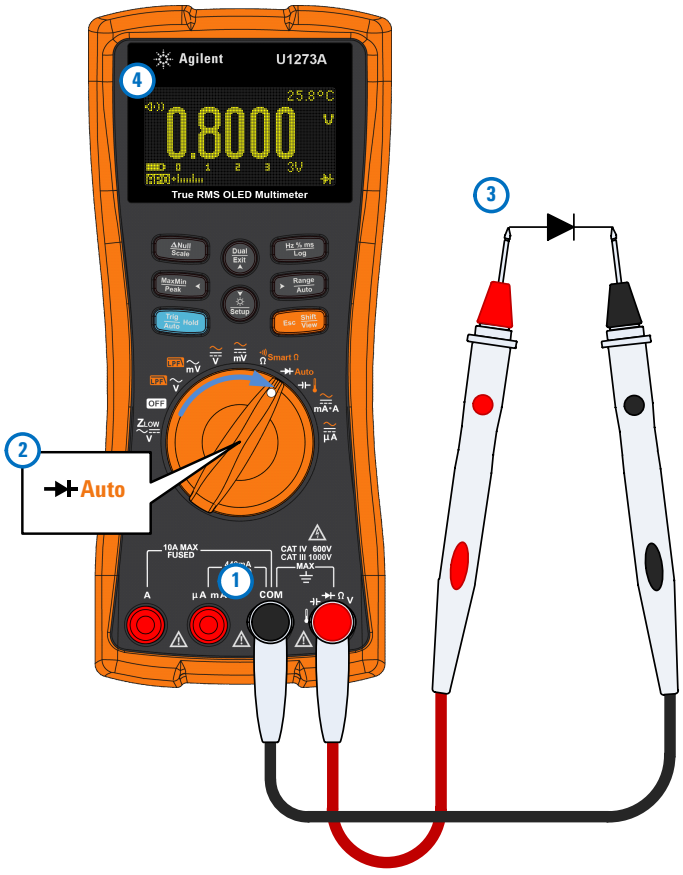


Figura 2-22 Misurazione di un diodo con modalità di polarizzazione diretta

Figura 2-23 Misurazione di un diodo con modalità di polarizzazione inversa

Utilizzo dell'autodiodo per la misurazione dei diodi

Impostare il multimetro per testare i diodi come illustrato nella Figura 2-22. Misurare i punti di misura e leggere il display.

Tabella 2-13 Posizione del selettore per i test degli autodiodi

Legenda	Funzione predefinita	Funzione premendo Esc Shift View
Auto	Test diodi	Test autodiodo

NOTA La funzione autodiodo permette di effettuare un test simultaneo delle direzioni con polarizzazione diretta e inversa. Non è necessario modificare la direzione di misurazione per identificare lo stato del diodo.

Tabella 2-14 Soglie di tensione dell'autodiodo

Tensione diretta	Tensione inversa	Stato del diodo	
Display principale	Display secondario	Funzionante	Non funzionante
OL o < 0,3 V o > 0,8 V	-OL o > -0,3 V o < -0,8 V		✘
Da 0,3 V a 0,8 V	-OL	✔	
OL	Da -0,3 V a -0,8 V	✔	

NOTA La condizione di circuito aperto non è segnalata con **OL** in entrambe le direzioni se si utilizza l'autodiodo.

Il display principale mostra il valore della tensione di polarizzazione diretta. Il valore della tensione di polarizzazione inversa è mostrato nel display secondario.

- **GOOD** viene brevemente visualizzato (insieme ad un singolo segnale acustico) sul display secondario se il diodo è funzionante.
- **NGOOD** viene brevemente visualizzato (insieme a due segnali acustici) se il diodo è fuori dai valori soglia.

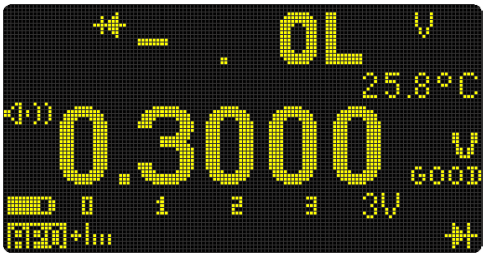


Figura 2-24 Visualizzazione dell'autodiodo (GOOD, stato funzionante)

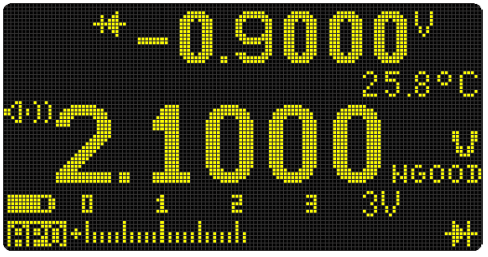


Figura 2-25 Visualizzazione dell'autodiodo (NGOOD, stato non funzionante)

Misurazione della capacitanza

Impostare il multimetro per misurare la capacitanza come illustrato nella Figura 2-27. Misurare i punti di misura e leggere il display.

Tabella 2-15 Posizione del selettore per la misurazione della capacitanza

Legenda	Funzione predefinita	Funzione premendo Esc Shift View
⊣⊢	Misurazione della capacitanza	Misurazione della temperatura

ATTENZIONE Prima di misurare la capacitanza, togliere l'alimentazione dal circuito e scaricare tutti i condensatori ad alta capacità per evitare possibili danni al multimetro o all'attrezzatura sottoposta a test. Utilizzare la funzione di tensione CC per confermare la scarica completa del condensatore.

NOTA

- Il multimetro misura la capacitanza caricando il condensatore con una corrente nota per un certo periodo di tempo, misurando la tensione risultante, e quindi calcolando la capacitanza.
- viene visualizzato in basso a sinistra sul display quando il condensatore è in carica mentre compare quando il condensatore viene scaricato.

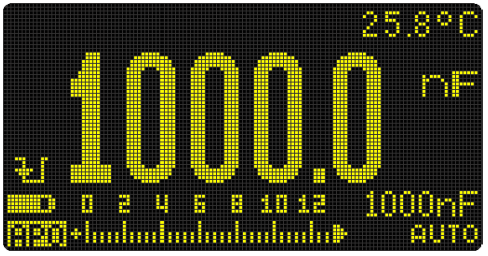


Figura 2-26 Visualizzazione della capacitanza

NOTA Per migliorare la precisione della misurazione di condensatori con piccoli valori di capacitanza, premere Δ Null Scale con i puntali di misura aperti per sottrarre la capacitanza residua del multimetro e dei puntali.

NOTA

Per misurare valori di capacitanza maggiori di 1000 µF, scaricare prima il condensatore e quindi selezionare una portata accettabile per la misurazione. Questa procedura velocizza i tempi di misurazione nonché assicura un valore di capacitanza corretto.

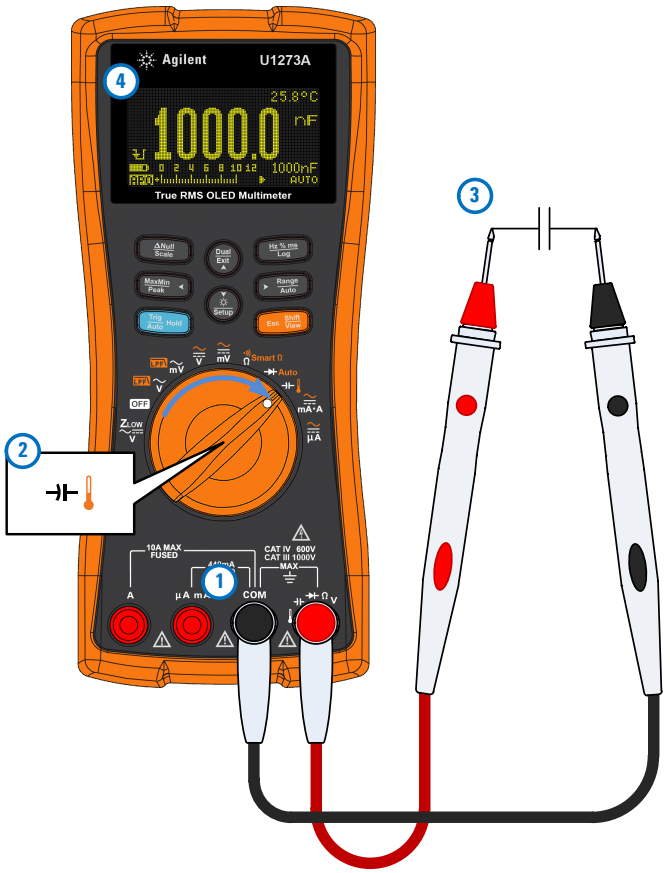


Figura 2-27 Misurazione della capacitanza

Misurazione della temperatura

AVVERTENZA **Non collegare la termocoppia a circuiti elettricamente sotto tensione. In questo modo è possibile provocare un incendio o una scossa elettrica.**

ATTENZIONE Non piegare eccessivamente i puntali della termocoppia. Il piegamento ripetuto per un lungo periodo di tempo potrebbe causare la rottura dei puntali.

Il multimetro utilizza una sonda di temperatura di tipo K (impostazione predefinita) per la misurazione della temperatura. Per misurare la temperatura, impostare il multimetro come illustrato nella Figura 2-29.

Tabella 2-16 Posizione del selettore per la misurazione della temperatura

Legenda	Funzione predefinita	Funzione premendo Esc Shift View
⊣⊢	Misurazione della capacitanza	Misurazione della temperatura

Misurare i punti di misura e leggere il display. Il display principale visualizza normalmente la temperatura o il messaggio **OL** (termocoppia aperta). Il messaggio di termocoppia aperta può essere dovuto a una sonda interrotta (aperta) o al fatto che non è installata nessuna sonda nei jack d'ingresso del multimetro.

Figura 2-28 Visualizzazione della temperatura

Premere Range Auto per modificare le unità di temperatura tra °C e °F (è necessario modificare prima l'unità di temperatura per passare da °C a °F o da °F a °C). Vedere "Modifica dell'unità di temperatura" a pagina 117 per maggiori informazioni.

ATTENZIONE

In alcune aree l'opzione per la modifica dell'unità di temperatura è bloccata. Impostare sempre la visualizzazione dell'unità di temperatura secondo i requisiti ufficiali e in accordo con le leggi nazionali del proprio Paese.

NOTA

- Mettendo in corto il terminale con il terminale **COM** si visualizza la temperatura ai terminali del multimetro.
- Per modificare il tipo di termocoppia predefinito da tipo K a tipo J, consultare la sezione "Modifica del tipo di termocoppia" a pagina 116 per ulteriori informazioni.

NOTA

La sonda a termocoppia (tipo perla) è utile per misurare temperature comprese tra -40 °C e 204 °C (399 °F) in ambienti compatibili con PTFE. Non immergere la sonda della termocoppia in liquidi. Per risultati ottimali, si consiglia di utilizzare una sonda a termocoppia specifica per ciascuna applicazione, ovvero una sonda a immersione per l'utilizzo con liquidi o materiali di tipo gel e una sonda per aria per eseguire misurazioni nell'aria.

È necessario attenersi alla seguente procedura di misurazione:

- Pulire la superficie da misurare e assicurarsi che la sonda sia ben a contatto con la superficie. Ricordarsi di scollegare l'alimentazione.
- Quando si effettuano misurazioni al di sopra della temperatura ambiente, spostare la termocoppia lungo la superficie fino a quando non si ottiene la lettura di temperatura massima.
- Quando si effettuano misurazioni al di sotto della temperatura ambiente, spostare la termocoppia lungo la superficie fino a quando non si ottiene la lettura di temperatura minima.
- Collocare il multimetro nell'ambiente operativo per almeno 1 ora. Lo strumento utilizza un adattatore di trasferimento senza compensazione con sonda termica miniaturizzata.

Per rendere più rapida la misurazione, utilizzare la compensazione REL per osservare la variazione di temperatura del sensore della termocoppia. La compensazione REL facilita la misurazione immediata della temperatura relativa.

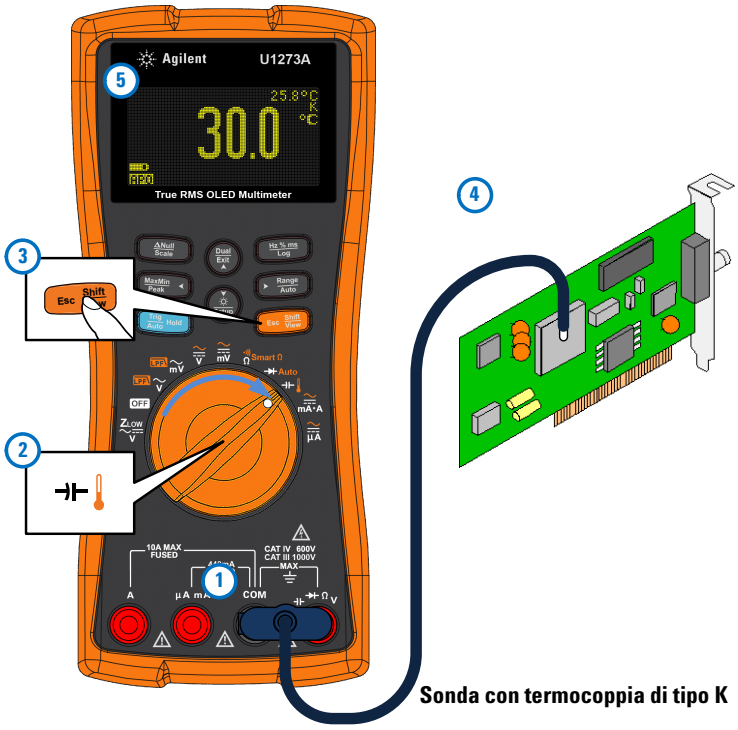


Figura 2-29 Misurazione della temperatura di superficie

Misurazione della temperatura senza compensazione ambiente

Se si sta lavorando in un ambiente costantemente variabile, nel quale la temperatura ambiente non è costante, procedere come segue:

1. Premere (Dual Exit) per selezionare la compensazione . In questo modo si rende più rapida la misurazione della temperatura relativa.
2. Evitare di mettere in contatto la sonda a termocoppia con la superficie da misurare.
3. Una volta ottenuta una lettura costante, premere (Δ Null Scale) per impostare la lettura come temperatura relativa di riferimento.
4. Toccare la superficie da misurare con la sonda termocoppia e leggere il display.

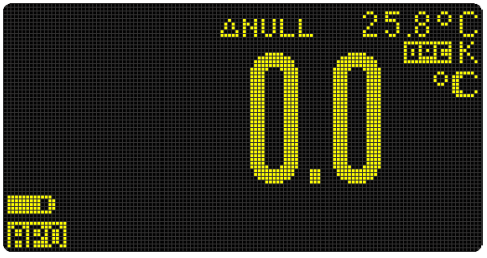


Figura 2-30 Misurazione della temperatura senza compensazione ambiente

Misurazione della corrente CA o CC

Impostare il multimetro per misurare la corrente CA o CC come nella Figura 2-32 e nella Figura 2-33. Aprire il percorso del circuito da sottoporre a test. Misurare i punti di misura e leggere il display.

Tabella 2-17 Posizioni del selettore per misurazioni della corrente

Legenda	Funzione predefinita	Funzione premendo Esc Shift View
≂ ⎓ mA•A	A CC (o mA)	Modalità possibili • A CA (o mA), • A CA+CC A (o mA) • Scala % di 4-20 mA (o 0-20 mA), o • A CC (o mA)
≂ ⎓ µA	CC µA	Modalità possibili • CA µA • CA+CC µA, o • CC µA

AVVERTENZA **Non cercare mai di effettuare una misurazione di una corrente nel circuito dove il potenziale del circuito aperto verso terra è maggiore di 1000 V. In questo modo si provocano dei danni al multimetro e potenzialmente delle scosse elettriche o delle lesioni personali.**

ATTENZIONE Per evitare dei possibili danni al multimetro o all'attrezzatura sottoposta a test:

- Controllare i fusibili del multimetro prima di misurare la corrente.
- Utilizzare dei morsetti, delle funzioni e un intervallo di misurazione idonei.
- Non collegare mai le sonde attraverso (in parallelo con) un qualsiasi circuito o componente quando i puntali sono inseriti nei morsetti della corrente.

NOTA

- Per misurare la corrente, è necessario aprire il circuito sottoposto a test, quindi collocare il multimetro in serie con il circuito.
- Scollegare l'alimentazione del circuito. Scaricare tutti i condensatori ad alta tensione. Inserire il puntale di misura nero nel terminale **COM**. Inserire il puntale rosso di misura in un ingresso appropriato all'intervallo di misurazione.
  - Se si utilizza il terminale **A**, impostare il selettore su $\widetilde{\overline{\text{mA}}}_{\text{A}}$.
  - Se si utilizza il terminale **µA mA**, impostare il selettore su $\widetilde{\overline{\mu\text{A}}}$ per correnti inferiori a 5000 µA (5 mA) o su $\widetilde{\overline{\text{mA}}}_{\text{A}}$ per correnti superiori a 5000 µA.
- Premere Esc Shift View per alternare misurazioni di corrente CC, corrente CA, corrente CA+CC o corrente di scala %.
- Invertendo i puntali si ottiene una lettura negativa tuttavia non si danneggia il multimetro.

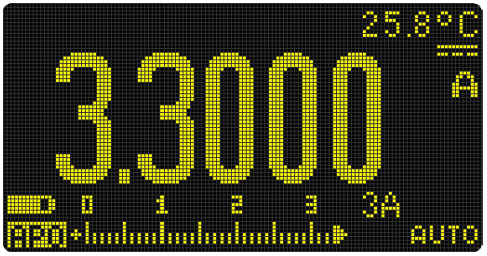


Figura 2-31 Visualizzazione della corrente CC

ATTENZIONE

- Perché il fusibile da 440 mA del multimetro non salti, utilizzare il terminale **µA mA** solamente se si è certi che la corrente sia inferiore a 400 mA. Vedere Figura 2-34 per i collegamenti dei puntali di misura e per la selezione della funzione. Fare riferimento alla sezione "Avvertenza per terminale di ingresso" per informazioni sugli avvisi utilizzati dal multimetro quando i puntali non sono impiegati correttamente per le misurazioni della corrente.
- Collocando le sonde attraverso (in parallelo con) un circuito sotto tensione quando è inserito un puntale in un morsetto di corrente è possibile danneggiare il circuito sottoposto a test e far saltare il fusibile del multimetro. Questo avviene perché la resistenza attraverso i morsetti di corrente del multimetro è molto bassa e provoca quindi un corto circuito.

ATTENZIONE

- Per misurare i segnali di corrente CA con un offset CC, consultare "Utilizzo della funzione filtro per le misurazioni CC" a pagina 42.
- Prima di misurare la corrente CC di un segnale misto in modalità di misurazione CC, controllare che il filtro sia attivo (consultare "Attivazione del filtro" a pagina 130).

NOTA

- Premere Dual Exit per passare attraverso le combinazioni disponibili del doppio display. Vedere Appendice B, "Combinazioni di doppia visualizzazione utilizzando il tasto doppio," da pagina 159 per ulteriori informazioni.
- Premere Hz % ms Log per misurare la frequenza della fonte di corrente CA o CC. Vedere "Misurazione della frequenza" a pagina 81 per ulteriori informazioni.

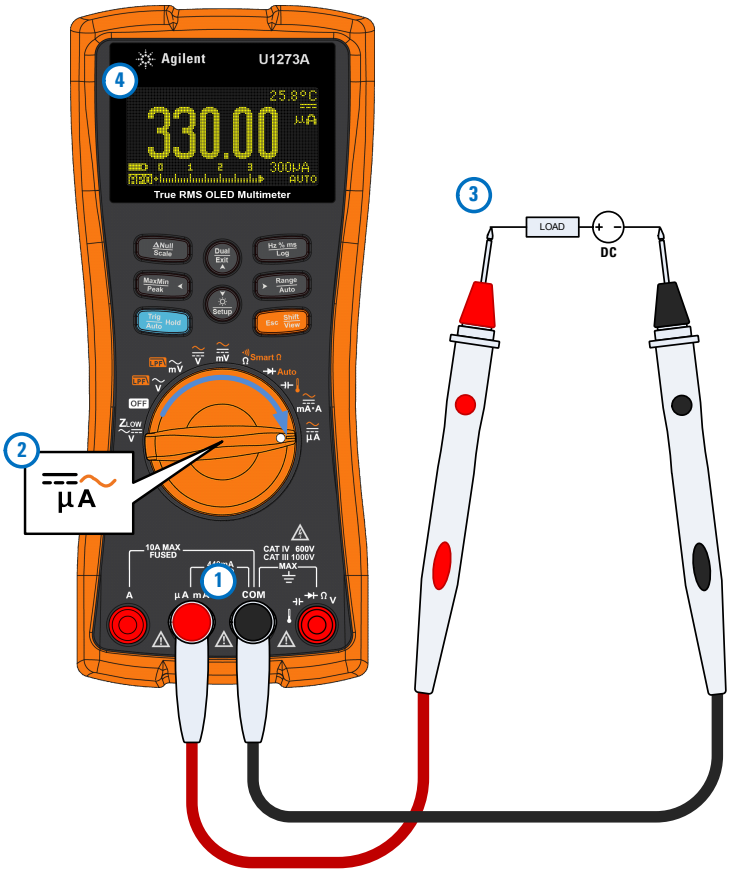


Figura 2-32 Misurazione della corrente continua

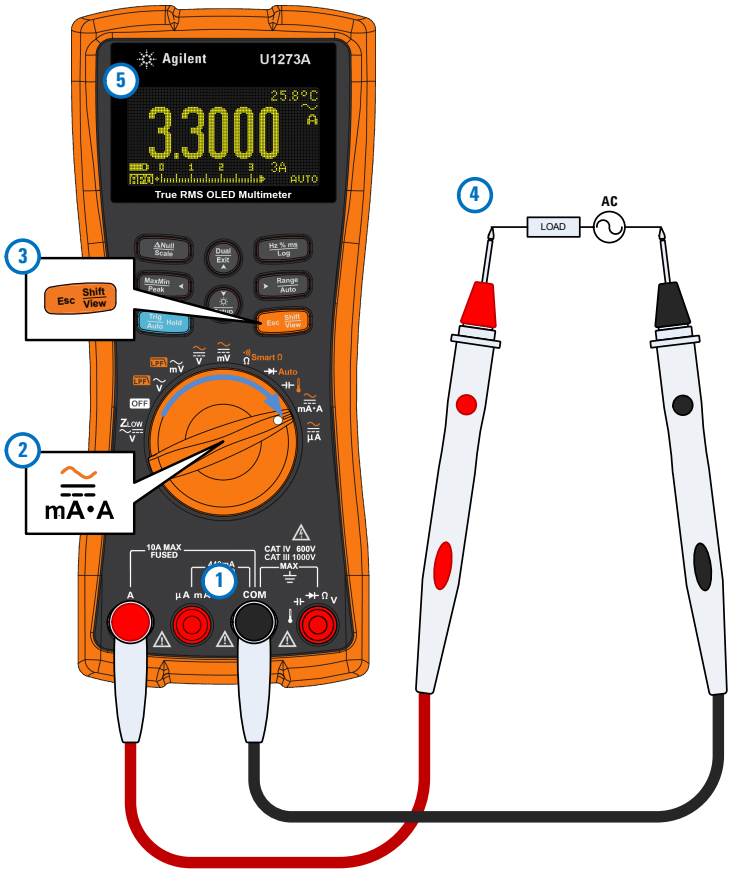


Figura 2-33 Misurazione della corrente alternata

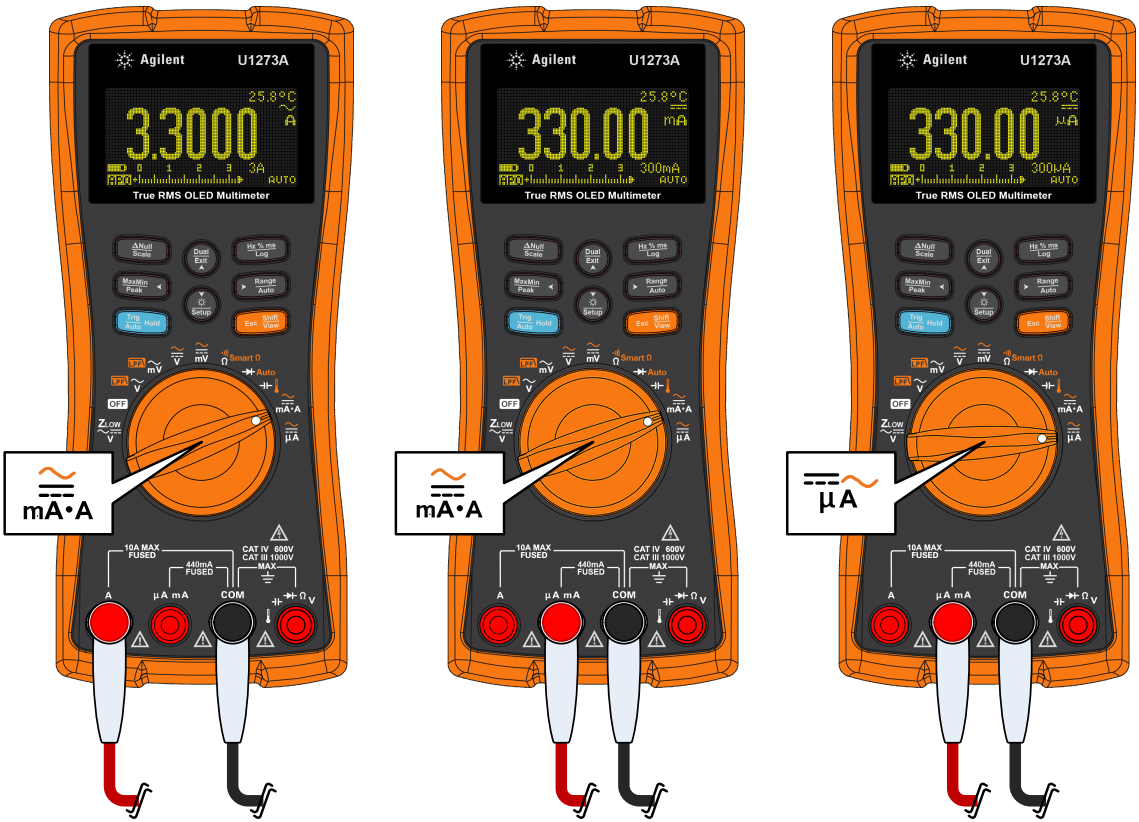


Figura 2-34 Impostazione della misurazione della corrente

Scala % di 4-20 mA o 0-20 mA

Per visualizzare la misurazione della corrente in scala %, ruotare il selettore del multimetro sulla posizione e impostare lo strumento per la misurazione della corrente CC seguendo i passaggi descritti nella sezione "Misurazione della corrente CA o CC".

Tabella 2-18 Posizioni del selettore per misurazioni della corrente

Legenda	Funzione predefinita	Funzione premendo Esc Shift View
	A CC (o mA)	Modalità possibili • A CA (o mA), • A CA+CC A (o mA) • Scala % di 4-20 mA (o 0-20 mA), o • A CC (o mA)

NOTA

- L'uscita in corrente di 4-20 mA da un trasmettitore è un tipo di segnale elettrico utilizzato in un circuito di serie per offrire un segnale di misura efficace e proporzionale alla pressione applicata, alla temperatura o al flusso nel controllo di processo. Il segnale è un current loop dove 4 mA rappresentano un segnale di 0% e 20 mA rappresentano un segnale del 100%.
- La scala % di 4-20 mA o 0-20 mA nel multimetro è calcolata utilizzando la misurazione CC mA corrispondente. Il multimetro ottimizzerà automaticamente la risoluzione migliore per la misurazione selezionata. Sono disponibili due portate per la scala % come illustrato nella Tabella 2-19.

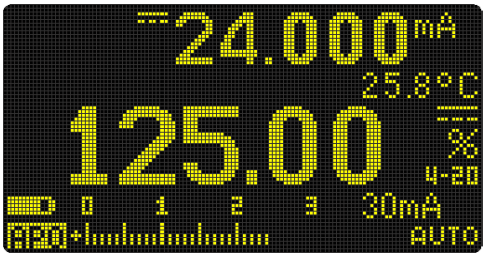


Figura 2-35 Visualizzazione della scala % 4-20 mA

Il grafico della barra analogica visualizza il valore della misurazione della corrente. (Nell'esempio di sopra, 24 mA sono rappresentati come il 125% nella scala % di 4-20 mA.)

Tabella 2-19 Portata di misurazione della scala %

Scala % di 4-20 mA o 0-20 mA	Portata di misurazione CC mA
999,99%	30 mA o 300 mA[1]
9999,9%	

[1] È valido sia per la selezione automatica della portata sia per quella manuale.

È possibile modificare la portata di scala % (4-20 mA o 0-20 mA) utilizzando il menu Setup del multimetro. Vedere "Modifica dell'intervallo di scala %" a pagina 118 per maggiori informazioni.

Utilizzare la scala % con un trasmettitore di pressione, un posizionatore di valvola, o altri attuatori di uscita, per misurare la pressione, la temperatura, il flusso, il pH o altre variabili di processo.

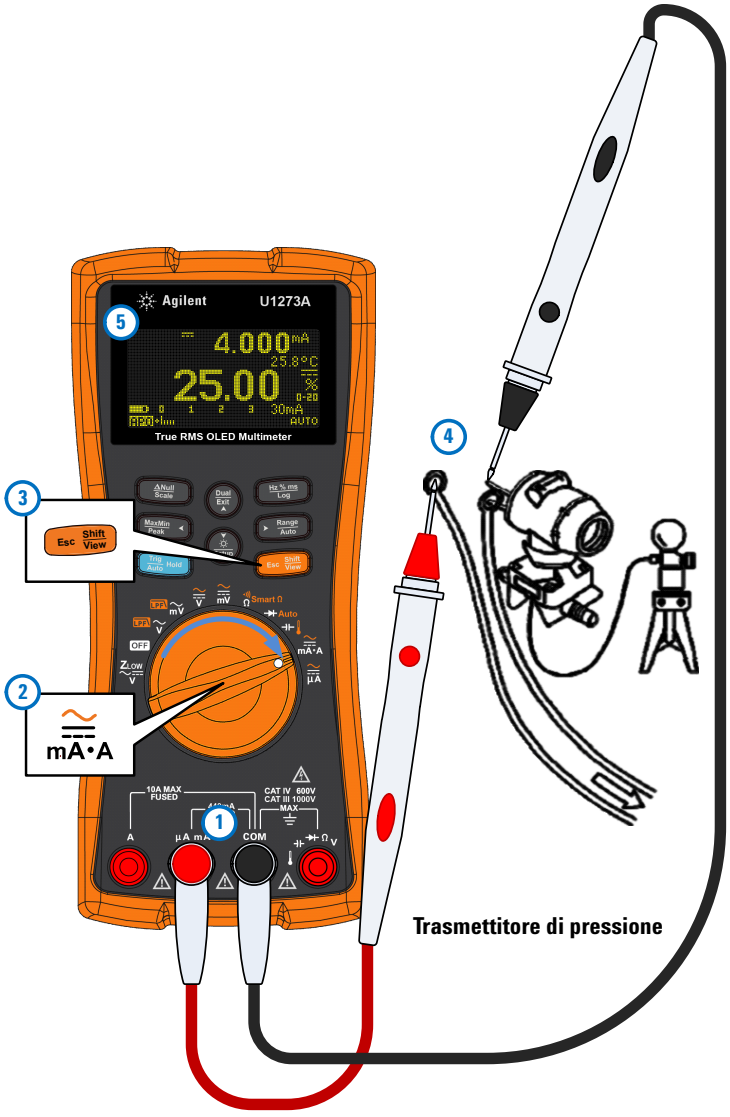


Figura 2-36 Misurazione della corrente CC utilizzando la scala % di 0-20 mA

Misurazione della frequenza

AVVERTENZA **Non misurare mai la frequenza con un livello di corrente o una tensione superiori all'intervallo specificato. Impostare manualmente l'intervallo della corrente o della tensione se si desidera misurare frequenze inferiori a 20 Hz.**

Il multimetro permette di controllare simultaneamente corrente o tensione in tempo reale misurando frequenza, duty cycle o larghezza d'impulso. Nella Tabella 2-20 sono elencate le funzioni che consentono le misurazioni di frequenza con il multimetro.

Tabella 2-20 Posizioni del selettore per misurazioni della frequenza

Legenda	Funzione predefinita	Funzione premendo Esc Shift View
LPF V	V CA	V CA con LPF (filtro passa basso)
LPF mV	CA mV	CA mV con LPF (filtro passa basso)
V	V CC	Modalità possibili • V CA, • V CA+CC, o • V CC
mV	CC mV	Modalità possibili • CA mV, • CA+CC mV, o • CC mV
mA•A	A CC (o mA)	Modalità possibili • A CA (o mA), • A CA+CC A (o mA) • Scala % di 4-20 mA (o 0-20 mA), o • A CC (o mA)
µA	CC µA	Modalità possibili • CA µA • CA+CC µA, o • CC µA

NOTA

- La misurazione della frequenza di un segnale consente di rilevare la presenza di correnti armoniche in conduttori neutri e di determinare se le correnti neutre rilevate sono il prodotto di fasi non bilanciate o di carichi non lineari.
- La frequenza è il numero di cicli completati da un segnale in ciascun secondo. La frequenza è definita come 1/Periodo. Il periodo è definito come il tempo tra gli attraversamenti della soglia media di due estremi consecutivi e con polarità identica, come mostrato in Figura 2-37.
- Il multimetro misura la frequenza di un segnale di corrente o tensione conteggiando il numero di volte che il segnale attraversa un livello di soglia in un periodo di tempo specificato.

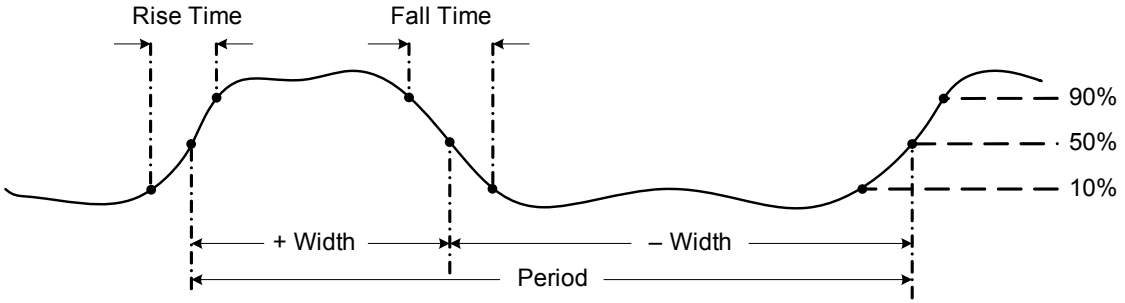


Figura 2-37 Misurazioni di frequenza, ampiezza di impulso e duty cycle

Premendo Range Auto si controlla la portata d'ingresso della funzione principale (volt o ampere) e non la portata della frequenza.

1 Per misurare la frequenza, ruotare il selettore in una delle funzioni principali per le misurazioni di frequenza evidenziate in Tabella 2-20.

NOTA

Per ottenere i migliori risultati per la misurazione delle frequenze, utilizzare il percorso di misurazione CA.

2 Premere Hz % ms Log. Misurare i punti di misura e leggere il display.

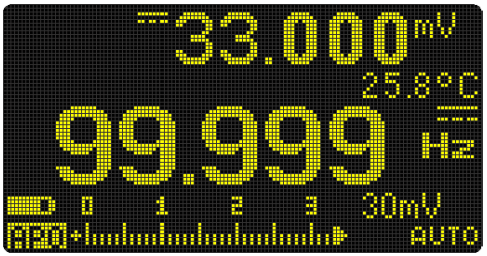


Figura 2-38 Visualizzazione della frequenza

La frequenza del segnale d'ingresso è mostrata nel display principale. Il valore in volt o ampere del segnale è mostrato nel display secondario. Il grafico a barre non indica la frequenza ma il valore in volt o ampere del segnale d'ingresso.

NOTA

È necessario attenersi alle seguenti tecniche di misurazione:

- Se una lettura mostra 0 Hz o non è stabile, è possibile che il segnale d'ingresso sia inferiore o vicino al livello di trigger. È possibile solitamente correggere questi problemi selezionando manualmente una portata d'ingresso inferiore, aumentando quindi la sensibilità del multimetro.
- Se una lettura sembra un multiplo di quanto atteso, è possibile che il segnale d'ingresso sia distorto. La distorsione del segnale può causare attivazioni multiple del contatore della frequenza. Selezionando un intervallo di tensione superiore è possibile risolvere questo problema diminuendo la sensibilità del multimetro. In genere, la frequenza più bassa visualizzata è quella corretta.

Premere Hz % ms Log per spostarsi tra le misurazioni della frequenza, dell'ampiezza d'impulso e del duty cycle.

Premere Dual Exit per più di un secondo per uscire dalla funzione di misurazione della frequenza.

Misurazione dell'ampiezza d'impulso

NOTA

La funzione dell'ampiezza d'impulso misura la quantità di tempo in cui un segnale è alto o basso, come mostrato in Figura 2-37. È il tempo tra la soglia mediana del fronte di salita e la soglia mediana del successivo fronte di discesa. La forma d'onda misurata deve essere periodica; la forma deve ripetersi a intervalli di tempo uguali.

1 Per misurare l'ampiezza d'impulso, posizionare il selettore in una delle funzioni che consentono le misurazioni di frequenza mostrate in Tabella 2-20.

2 Premere Hz % ms Log finché le misurazioni sono mostrate in unità di millisecondi (**ms**). Misurare i punti di misura e leggere il display.

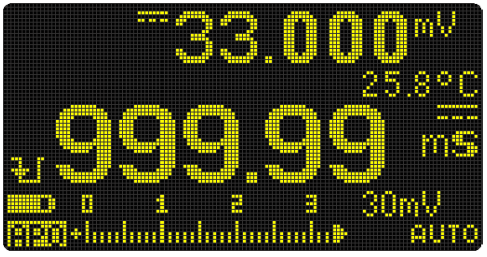


Figura 2-39 Visualizzazione dell'ampiezza d'impulso

L'ampiezza d'impulso del segnale d'ingresso è mostrata nel display principale. Il valore in volt o ampere del segnale è mostrato nel display secondario. Il grafico a barre non indica il duty cycle, ma il valore in volt o ampere del segnale d'ingresso.

La polarità dell'ampiezza d'impulso è visualizzata alla sinistra del valore del duty cycle. indica un'ampiezza d'impulso positiva e indica un'ampiezza d'impulso negativa. Per modificare la polarità sottoposta a misurazione, premere Dual Exit.

Premere Hz % ms Log per spostarsi tra le misurazioni della frequenza, dell'ampiezza d'impulso e del duty cycle.

Premere Dual Exit per più di un secondo per uscire dalla funzione di misurazione dell'ampiezza d'impulso.

Misurazione del duty cycle

NOTA

Il duty cycle (o duty factor) di un treno di impulsi ripetitivo è il rapporto tra l'ampiezza di un impulso positivo o negativo con il periodo espresso come percentuale, come mostrato in Figura 2-37.

La funzione duty-cycle è ottimizzata per la misurazione del tempo on o off di segnali logici e di switching. Sistemi come quelli a iniezione elettronica e gli alimentatori commutati sono controllati da impulsi di ampiezza variabile, che è possibile controllare misurando il duty cycle.

1. Per misurare il duty cycle, posizionare il selettore su una delle funzioni che consentono le misurazioni della frequenza illustrate nella Tabella 2-20.
2. Premere Hz % ms Log finché le misurazioni sono visualizzate in forma percentuale (%). Misurare i punti di misura e leggere il display.

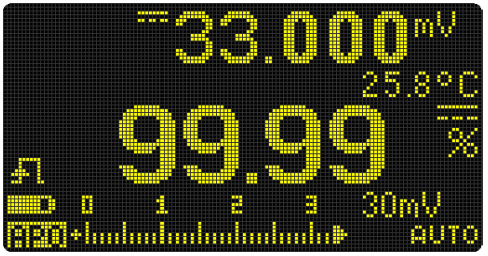


Figura 2-40 Visualizzazione del duty cycle

La percentuale di duty cycle del segnale d'ingresso è mostrata nel display principale. Il valore in volt o ampere del segnale è mostrato nel display secondario. Il grafico a barre non indica il duty cycle, ma il valore in volt o ampere del segnale d'ingresso.

La polarità dell'impulso è visualizzata alla sinistra del valore del duty cycle. indica un impulso positivo e indica un impulso negativo. Per modificare la polarità sottoposta a misurazione, premere Dual Exit.

Premere Hz % ms Log per spostarsi tra le misurazioni della frequenza, dell'ampiezza d'impulso e del duty cycle.

Premere Dual Exit per più di un secondo per uscire dalla funzione di misurazione del duty cycle.

3
Funzioni del multimetro

Effettuare delle misurazioni relative (Null) 88
Effettuare dei trasferimenti di scala (Scale) 90
Acquisizione dei valori massimo e minimo (MaxMin) 92
Cattura dei valori di picco (Peak) 94
Blocco della visualizzazione (TrigHold e AutoHold) 96
Registrazione dei dati della misurazione (Data Logging) 97
  Registrazioni manuali (HAND) 98
  Registrazioni a intervalli (AUTO) 98
  Registrazioni per eventi (TRIG) 100
Visualizzazione dei dati registrati in precedenza (View) 102
  Pulizia delle memorie dei registri 103

Le seguenti sezioni descrivono le funzioni aggiuntive disponibili nel multimetro.

Effettuare delle misurazioni relative (Null)

Quando si effettuano misurazioni nulle, dette anche relative, ogni lettura è costituita dalla differenza tra un valore nullo memorizzato (selezionato o misurato) e il segnale di ingresso.

Una delle applicazioni possibili è l'aumento dell'accuratezza di una misurazione di resistenza annullando la resistenza dei puntali di misura. L'annullamento dei puntali è molto importante anche prima di effettuare misurazioni di capacitanza.

NOTA La funzione NULL può essere definita per l'impostazione della portata manuale o automatica, ma non in caso di sovraccarico.

1 Per attivare la modalità relativa, premere il tasto Δ Null Scale. Il valore della misurazione nel momento in cui è attivo Null (ΔNULL) è memorizzato come valore di riferimento.

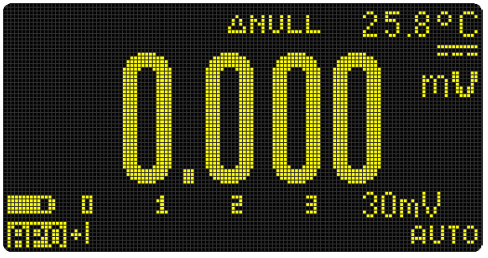


Figura 3-1 Visualizzazione Null

2 Premere Δ Null Scale nuovamente per visualizzare il valore di riferimento memorizzato (Δ'BASE). Il display tornerà alla modalità normale dopo 3 secondi.

3 Per disattivare la funzione Null, premere Δ Null Scale mentre è visualizzato il valore di riferimento memorizzato (passaggio 2).

Per una qualsiasi funzione di misurazione, è possibile misurare direttamente e memorizzare il valore nullo premendo Δ Null Scale con i puntali di misura aperti (si azzera la capacitanza del puntale di test), in corto (si azzera la resistenza del puntale di test) o attraverso un desiderato circuito dal valore nullo.

NOTA

- Nella misurazione della resistenza, il multimetro leggerà un valore diverso da zero anche quando i due puntali di misura sono a diretto contatto. Questo è dovuto alla la resistenza dei puntali. Utilizzare la funzione NULL per azzerare il display.
- Per le misurazioni della tensione CC, l'effetto termico influirà sulla precisione delle misurazioni. Per azzerare il display mettere in corto i puntali di misura e premere Δ Null Scale non appena il valore visualizzato diventa stabile.

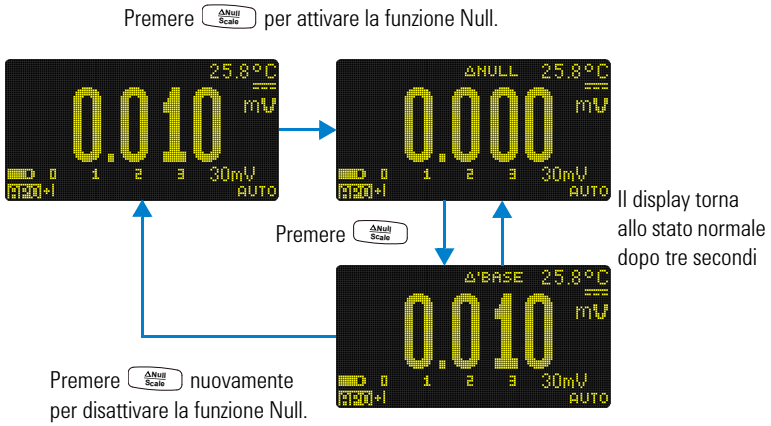


Figura 3-2 Operazione Null

Effettuare dei trasferimenti di scala (Scale)

L'operazione Scale emula un trasduttore permettendo di convertire le letture misurate proporzionalmente al rapporto specificato e al display dell'unità. Utilizzare Scale per trasferire le letture di tensione alle letture proporzionali quando si utilizzano delle sonde di corrente a pinza o delle sonde per alta tensione. Le conversioni di scala disponibili sono mostrate nella tabella di seguito.

Tabella 3-1 Conversioni di scala disponibili

Conversione di scala		Moltiplicatore[1]	Unità	Unità corrispondenti
1 kV/V[2]	1000 V/V	1000,0	V	V, kV
1 A/mV	1000 A/ V	1000,0	A	A, kA
1 A/10 mV	100 A/ V	100,0	A	A, kA
1 A/100 mV	10 A/ VV	10,0	A	mA, A, kA

[1] La formula utilizzata per il trasferimento è: Display = Moltiplicatore × Misurazione

[2] È possibile modificare il valore e l'unità utilizzando il menu Setup del multimetro. Vedere "Modifica del valore e dell'unità di conversione della scala utente" a pagina 127 per maggiori informazioni.

1. Premere e tenere premuto Δ Null Scale per più di un secondo per attivare l'operazione Scale.
2. Il rapporto e l'unità più recentemente memorizzati (1 kV/V, ×1000,0 come predefinito) saranno visualizzati sul display principale e su quello secondario. Premere Δ Null Scale mentre l'avviso **SCALE** lampeggia per scorrere le visualizzazioni disponibili del rapporto e dell'unità.
3. Premere Hz % ms Log mentre il messaggio **SCALE** lampeggia per salvare il rapporto e l'unità selezionati e iniziare la conversione. Il rapporto e l'unità selezionati sono utilizzati come rapporto e unità predefiniti la prossima volta che si attiva Scale.
4. Oppure, mentre il messaggio **SCALE** lampeggia, se non è rilevata nessuna attività dopo tre secondi, inizierà la conversione (con il rapporto e l'unità specificati e visualizzati sul display principale).
5. Tenere premuto Δ Null Scale per più di un secondo per annullare l'operazione Scale.

NOTA Hz % ms Log è disabilitato durante le operazioni Scale. Premere Dual Ext per misurare la frequenza della fonte di tensione e di corrente durante le operazioni Scale.

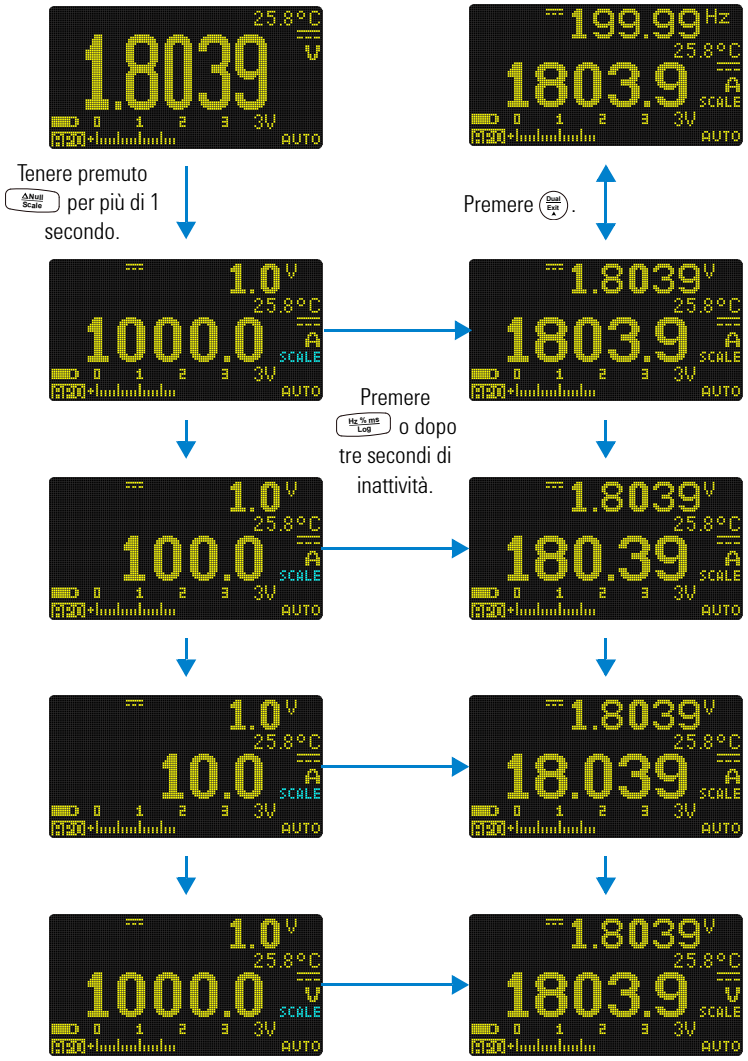


Figura 3-3 Operazione Scale

Acquisizione dei valori massimo e minimo (MaxMin)

L'operatore MaxMin memorizza i valori d'ingresso massimo, minimo e medio durante una serie di misurazioni.

Quando l'ingresso è inferiore al valore minimo registrato o superiore al valore massimo registrato, il multimetro emette un segnale acustico e registra il nuovo valore. Il tempo trascorso a partire dall'inizio della sessione di registrazione è memorizzato e visualizzato sul display nello stesso momento. Inoltre il multimetro calcola la media di tutte le letture effettuate a partire dal momento in cui è stata attivata la modalità MaxMin.

Per ogni gruppo di misurazioni, sul display del multimetro è possibile visualizzare i seguenti dati statistici:

- **REC MAX**: la lettura più alta a partire dall'attivazione della funzione MaxMin
- **REC MIN**: la lettura più bassa a partire dall'attivazione della funzione MaxMin
- **REC AVG**: la media di tutte le letture a partire dall'attivazione della funzione MaxMin
- **REC NOW**: lettura attuale (valore effettivo del segnale di ingresso)

1 Premere MaxMin Peak per attivare l'operazione MaxMin.

2 Premere di nuovo MaxMin Peak per visualizzare i vari valori d'ingresso **MAX**, **MIN**, **AVG** o **NOW** (attuale).

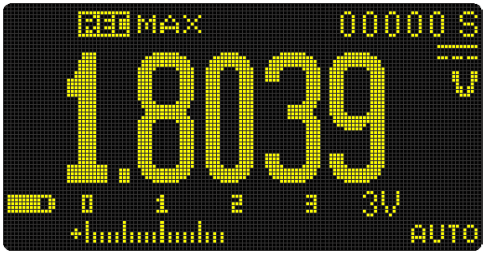


Figura 3-4 Visualizzazione MaxMin

3 Il tempo trascorso è visualizzato sul display secondario. Premere (Dual Exit) per riavviare la sessione di registrazione.

NOTA

- Il riavvio della sessione di registrazione è inoltre possibile modificando manualmente la portata.
- La funzione MaxMin può anche essere utilizzata nella misurazione della frequenza (consultare la sezione "Misurazione della frequenza" a pagina 81). Se la frequenza misurata non è visualizzata precisamente, premere nuovamente (Dual Exit) per riavviare la sessione.
- Se si verifica un sovraccarico, la funzione di media viene fermata. **OL** è visualizzato al posto del valore medio.
- La funzione APO (spegnimento automatico) è disabilitata se è attivato MaxMin.
- Il tempo di registrazione massimo è di 99999 secondi (1 giorno, 3 ore, 46 minuti, 39 secondi). **OL** è visualizzato se il tempo di registrazione massimo viene superato.

4 Premere (Dual Exit) o (MaxMin Peak) per più di un secondo per disattivare la funzione MaxMin.

Questa modalità è utile per catturare delle letture intermittenti, per registrare delle letture minime e massime inattese o per registrare delle letture mentre l'operazione del dispositivo non permette all'utente di osservare il display del multimetro.

Il vero valore medio visualizzato è la media aritmetica di tutte le letture a partire dall'inizio della registrazione. La lettura media risulta utile per risolvere i problemi correlati a ingressi instabili, calcolare il consumo di potenza o stimare la percentuale del tempo di funzionamento di un circuito.

Cattura dei valori di picco (Peak)

Questa funzione consente di misurare la tensione di picco per l'analisi di componenti quali trasformatori di distribuzione dell'alimentazione e condensatori di correzione del fattore di potenza.

1 Per attivare la modalità peak, premere il tasto MaxMin Peak per più di un secondo.

2 Premere MaxMin Peak nuovamente per visualizzare i valori di picco massimo (**P-HOLD+**) o minimo (**P-HOLD–**) insieme alle rispettive indicazioni di data e ora.

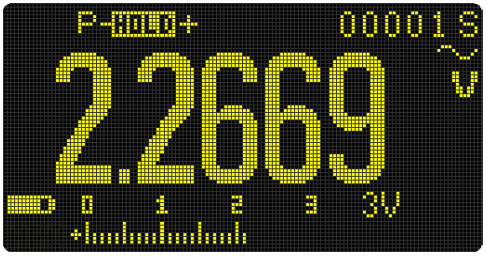


Figura 3-5 Visualizzazione del picco

3 Se viene visualizzato **OL**, premere il tasto Range Auto per modificare la portata di misurazione. Questa azione riavvierà inoltre la sessione di registrazione.

4 Premere Dual Exit per riavviare la sessione di registrazione senza modificare la portata di misurazione.

5 Premere Dual Exit o MaxMin Peak per più di un secondo per disattivare la funzione Peak.

Quando il valore di picco del segnale d'ingresso è inferiore al valore minimo registrato o è superiore al valore massimo registrato, il multimetro emette un segnale acustico e registra il nuovo valore.
Nello stesso momento, il tempo trascorso a partire dall'inizio della sessione di registrazione del valore di picco è memorizzato come indicazione temporale del valore registrato.

NOTA La funzione APO (spegnimento automatico) è disattivata quando si attiva Peak.

Per calcolare il fattore di cresta:

Il fattore di cresta è una misura della distorsione del segnale ed è calcolato come valore di picco del segnale rispetto al valore RMS. Questa è una misurazione importante quando si prendono in considerazione gli aspetti della qualità della potenza. Nell'esempio di misurazione mostrato di seguito (Figura 3-6), il fattore di cresta è calcolato come:

$$Crest\ factor = \frac{Peak\ value}{True\ RMS\ value} = \frac{2.2669\ V}{1.6032\ V} = 1.414$$

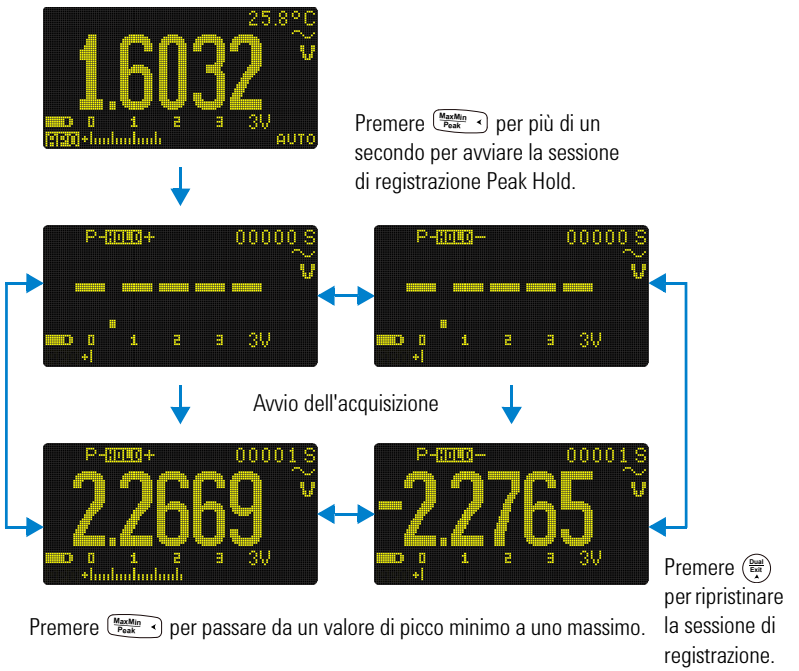


Figura 3-6 Funzionamento della modalità Peak

Blocco della visualizzazione (TrigHold e AutoHold)

Operazione TrigHold

Per bloccare la visualizzazione di una qualsiasi funzione, premere il tasto Trig Auto Hold.

Operazione AutoHold

Premendo Trig Auto Hold per più di un secondo si attiva AutoHold se il multimetro non è nella modalità di registrazione MaxMin, Peak o Data Logging.

L'operazione AutoHold controlla il segnale d'ingresso e aggiorna la visualizzazione, inoltre, se attivata, emette un segnale acustico ogni volta che viene rivelata una nuova misurazione stabile. Una misurazione stabile è una misurazione che non varia più di un conteggio selezionato regolabile (soglia AutoGold) per almeno un secondo (500 conteggi come predefinito). Le condizioni con puntali aperti non sono incluse nell'aggiornamento.

Per modificare il valore soglia predefinito per l'operazione AutoHold, consultare la sezione “Modifica del conteggio delle variazioni.” a pagina 113 per ulteriori informazioni.

NOTA Se il valore della lettura non raggiunge lo stato stabile (nel caso in cui la variazione preimpostata viene superata), il valore della lettura non sarà aggiornato.

Registrazione dei dati della misurazione (Data Logging)

La funzione Data Logging offre la possibilità di registrare i dati di test per revisioni e analisi future. I dati sono memorizzati in una memoria non volatile, per questo motivo rimangono disponibili anche dopo lo spegnimento del multimetro o il cambio della batteria.

La funzione Data Logging raccoglie le informazioni delle misurazioni per una durata specificata dall'utente. Sono disponibili tre opzioni di registrazione dei dati che è possibile utilizzare per acquisire i dati delle misurazioni: manuale (**HAND**), intervallo (**AUTO**) o evento (**TRIG**).

- Una registrazione manuale memorizza una istanza del segnale misurato ogni volta che è premuto Hz % ms Log. Vedere pagina 98.
- Una registrazione a intervalli memorizza un record del segnale misurato secondo un intervallo specificato dall'utente. Vedere pagina 98.
- Una registrazione per evento memorizza un record del segnale misurato ogni volta che è soddisfatta una condizione di attivazione. Vedere pagina 100.

Tabella 3-2 Capacità massima della registrazione dei dati

Opzione di registrazione dati	Capacità massima di salvataggio
Manuale (**HAND**)	100
Intervallo (**AUTO**)	10000
Evento (**TRIG**)	*Condivide la stessa memoria con la registrazione a intervalli*

Prima di iniziare una sessione di registrazione, impostare il multimetro per le misurazioni da registrare.

Per modificare l'opzione di registrazione dei dati, consultare la sezione “Modifica dell'opzione di registrazione” a pagina 113 per ulteriori informazioni.

Registrazioni manuali (HAND)

Accertarsi che sia selezionata l'opzione **HAND** per la registrazione dei dati nel menu Setup del multimetro.

1 Premere Hz % ms / Log per più di un secondo per memorizzare il valore attuale del segnale d'ingresso.

LOG e il numero delle registrazioni vengono visualizzati sul lato destro del display. Il display tornerà alla modalità normale dopo breve tempo (circa 1 secondo).

Figura 3-7 Visualizzazione della registrazione manuale

2 Ripetere passaggio 1 di nuovo per memorizzare il successivo valore del segnale d'ingresso.

Il numero massimo di letture che possono essere memorizzate per la registrazione manuale è di 100 inserimenti. Al raggiungimento del numero di voci massimo, compare **H : FULL** se si preme il tasto Hz % ms / Log.

Vedere la sezione "Visualizzazione dei dati registrati in precedenza (View)" in seguito in questo manuale per esaminare o eliminare gli inserimenti registrati.

Registrazioni a intervalli (AUTO)

Accertarsi che sia selezionata l'opzione **AUTO** per la registrazione dei dati nel menu Setup del multimetro.

L'intervallo di registrazione predefinito è di 1 secondo. Per modificare la durata dell'intervallo di registrazione, vedere la sezione "Modifica della durata dell'intervallo di campionamento" a pagina 114 per ulteriori informazioni.

La durata impostata durante la configurazione del multimetro determinerà il tempo di ciascun intervallo di registrazione. Il valore del segnale d'ingresso al termine di ciascun intervallo sarà registrato e salvato nella memoria del multimetro.

Avvio della modalità di registrazione a intervalli

1 Premere Hz % ms Log per più di un secondo per avviare la modalità di registrazione a intervalli.

LOGF e il numero delle registrazioni vengono visualizzati sul lato destro del display. Le letture successive sono automaticamente registrate nella memoria del multimetro in base all'intervallo specificato in modalità Setup.

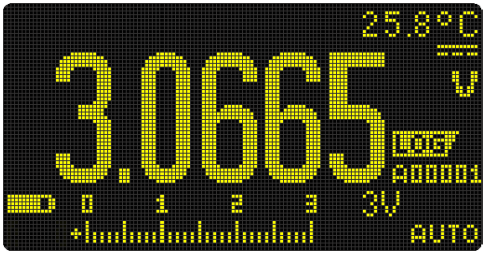


Figura 3-8 Visualizzazione registrazione a intervalli

2 Premere Hz % ms Log per più di un secondo per uscire dalla modalità di registrazione a intervalli.

Il numero massimo di letture che possono essere memorizzate per la registrazione a intervalli è di 10000 inserimenti. Al raggiungimento del numero di voci massimo, compare **A : FULL** se si preme il tasto Hz % ms Log.

La registrazione a intervalli e per eventi condividono lo stesso buffer di memoria. Il maggiore utilizzo degli inserimenti della registrazione a intervalli porta alla diminuzione degli inserimenti massimi per la registrazione per evento, e viceversa.

Vedere la sezione "Visualizzazione dei dati registrati in precedenza (View)" in seguito in questo manuale per esaminare o eliminare gli inserimenti registrati.

NOTA

Quando è in esecuzione la sessione di registrazione a intervalli, sono disabilitate tutte le altre operazioni della tastiera; tranne per Hz % ms Log, che, se premuto per più di un secondo, interrompe ed esce dalla sessione di registrazione. In più, la funzione APO (spegnimento automatico) è disattivata durante la sessione di registrazione.

Registrazioni per eventi (TRIG)

Accertarsi che sia selezionata l'opzione **TRIG** per la registrazione dei dati nel menu Setup del multimetro.

Le registrazioni per eventi sono utilizzate solamente con le seguenti modalità:

- TrigHold e AutoHold (pagina 96)
- Registrazione MaxMin (pagina 92)
- Registrazione Peak (pagina 94)

I record di eventi sono attivati quando il segnale misurato soddisfa una condizione impostata dalla funzione di misurazione utilizzata nelle seguenti modalità:

Tabella 3-3 Condizioni di attivazione della registrazione per eventi

Modalità	**Condizioni di attivazione**
	Il valore del segnale d'ingresso è registrato:
TrigHold	Tutte le volte che si preme il tasto Trig Auto Hold.
AutoHold	Quando il segnale d'ingresso varia di più del conteggio delle variazioni.
MaxMin	Quando è registrato un nuovo valore massimo (o minimo). Le letture medie e attuali non sono memorizzate nella registrazione degli eventi.
Peak	Quando un nuovo valore di picco (massimo o minimo) è registrato.

Avviare la modalità di registrazione degli eventi

1 Selezionare una delle quattro modalità indicate nella Tabella 3-3.

2 Premere Hz % ms Log per più di un secondo per avviare la modalità di registrazione per eventi.

LOG e il numero delle registrazioni vengono visualizzati sul lato destro del display. Le letture successive sono automaticamente registrate nella memoria del multimetro ogni volta che è soddisfatta la condizione di trigger specificata nella Tabella 3-3.

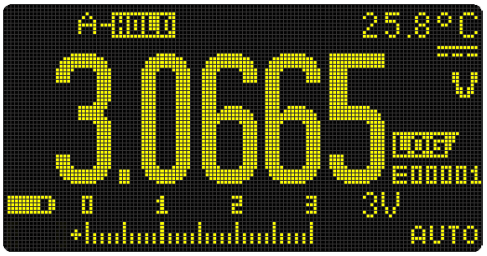


Figura 3-9 Visualizzazione della registrazione per eventi

3 Premere Hz % ms Log per più di un secondo per uscire dalla modalità di registrazione per eventi.

Il numero massimo di letture che possono essere memorizzate per la registrazione per eventi è di 10000 inserimenti. Al raggiungimento del numero di voci massimo, compare **E : FULL** se si preme il tasto Hz % ms Log.

La registrazione a intervalli e per eventi condividono lo stesso buffer di memoria. Maggiore è l'utilizzo della registrazione per eventi minore saranno gli inserimenti possibili per la registrazione a intervalli e viceversa.

Vedere la sezione "Visualizzazione dei dati registrati in precedenza (View)" in seguito in questo manuale per esaminare o eliminare gli inserimenti registrati.

NOTA La funzione APO (spegnimento automatico) è disattivata durante la sessione di registrazione.

Visualizzazione dei dati registrati in precedenza (View)

Premendo il tasto Esc Shift View è possibile visualizzare i dati salvati nella memoria del multimetro.

1 Premere Esc Shift View per più di un secondo per accedere alla modalità View del multimetro. Premere Esc Shift View di nuovo per visualizzare i valori salvati precedentemente tramite registrazione manuale (**H**), a intervalli (**A**) o per eventi (**E**).

Figura 3-10 Visualizzazione in modalità View

In assenza di registrazioni, compare **H : Void**, **A : Void** o **E : Void**.

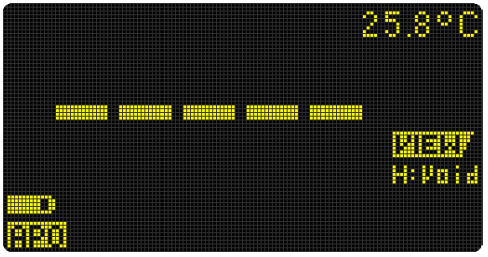


Figura 3-11 Visualizzazione modalità Empty

2 Selezionare la categoria desiderata di registrazione per visualizzarne gli inserimenti.

- **i** Premere MaxMin Peak per andare al primo inserimento memorizzato.
- **ii** Premere Range Auto per andare all'ultimo inserimento memorizzato.
- **iii** Premere Dual Exit A per visualizzare il successivo inserimento memorizzato. Il numero dell'indice aumenta di uno.
- **iv** Premere Setup per visualizzare il precedente inserimento memorizzato. Il numero dell'indice diminuisce di uno.
- **v** Premere Hz % ms Log per più di un secondo per cancellare tutti gli inserimenti del tipo di registrazione selezionato.

3 Premere Esc Shift View per più di un secondo per uscire dalla modalità View.

Pulizia delle memorie dei registri

È possibile pulire le memorie dei registri del multimetro. Con questa operazione vengono eliminate tutte le memorie dei registri del multimetro. Al termine della pulizia, non sarà in nessun modo possibile recuperare i dati salvati nella memoria del multimetro.

Prima di iniziare la pulizia delle memorie dei registri, assicurarsi di aver cancellato tutte le voci delle registrazioni manuali (**H**), a intervalli (**A**) o per eventi (**E**) (vedere passaggio v).

Quando tutte le voci sono cancellate (**H : Void**, **A : Void** e **E : Void**), tenere premuto Δ Null Scale per più di un secondo.

ATTENZIONE L'operazione di pulizia terminerà dopo circa 30 secondi. Finché l'operazione di pulizia non viene completata, non premere alcun tasto né ruotare il selettore.

QUESTA PAGINA È STATA LASCIATA VOLUTAMENTE BIANCA.

4
Opzioni di impostazione del multimetro

Utilizzo del menu Setup 106
Modifica dei valori numerici 107
Riepilogo del menu Setup 108
Voci del menu Setup 113

Le sezioni seguenti descrivono come modificare le funzioni predefinite del multimetro.

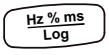
Utilizzo del menu Setup

Il menu Setup del multimetro permette la modifica di un numero di funzioni predefinite non volatili. La modifica di queste impostazioni influisce sul funzionamento generale di numerose funzioni del multimetro. Selezionare un'impostazione da modificare per eseguire un'azione tra quelle seguenti:

- Passare da un valore ad un altro, ad esempio da On a Off.
- Scorrere i diversi valori di un elenco predefinito.
- Diminuire o aumentare un valore numerico in un intervallo fisso.

Il contenuto del menu Setup è riepilogato nella Tabella 4-2 a pagina 108.

Tabella 4-1 Funzioni chiave del menu Setup

Legenda	Descrizione
	Premere per più di un secondo per accedere al menu Setup. Premere e tenere premuto fino al riavvio del multimetro per uscire dal menu Setup.
	Premere o per navigare ciascuna pagina del menu.
	Premere o su ciascuna pagina del menu per spostare il cursore su una voce specifica.
	Premere per modificare la voce di menu selezionata. Il valore della voce lampeggerà a indicare che ora è possibile modificarlo. Premere o nuovamente per scegliere tra due valori, per scorrere i diversi valori di un elenco, o per diminuire o aumentare un valore numerico. Premere per salvare le modifiche.
	Mentre lampeggia la voce del menu, premere per annullare le modifiche.

Modifica dei valori numerici

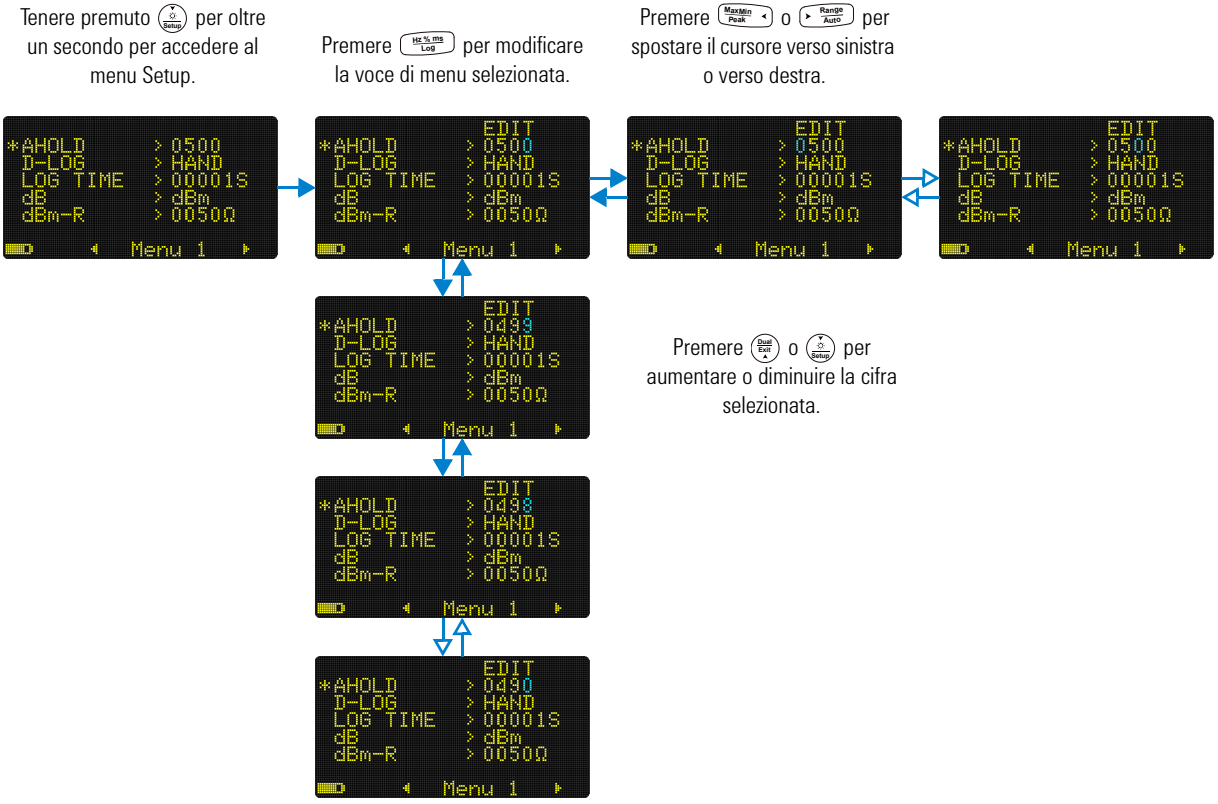
Quando si modificano i valori numerici, utilizzare MaxMin Peak e Range Auto per posizionare il cursore su una cifra.

- Premere MaxMin Peak per muovere il cursore a sinistra e
- Premere Range Auto per muovere il cursore a destra.

Quando il cursore è posizionato su una cifra, utilizzare i tasti Dual Exit e Setup per modificare la cifra.

- Premere Dual Exit per aumentare il valore e
- Premere Setup per diminuire il valore.

Quando sono state completate le modifiche, salvare il nuovo valore numerico premendo Hz % ms Log. (o in alternativa, se si desidera annullare le modifiche effettuate, premere Esc Shift View.)


Tenere premuto Setup per oltre un secondo per accedere al menu Setup.
Premere Hz % ms Log per modificare la voce di menu selezionata.
Premere MaxMin Peak o Range Auto per spostare il cursore verso sinistra o verso destra.
Premere Dual Exit o Setup per aumentare o diminuire la cifra selezionata.
*AHOLD > 0500
D-LOG > HAND
LOG TIME > 00001S
dB > dBm
dBm-R > 0050Ω
Menu 1
EDIT
*AHOLD > 0599
*AHOLD > 0598
*AHOLD > 0590

Riepilogo del menu Setup

Le voci del menu Setup sono riepilogate nella tabella di seguito. Fare clic sulle rispettive pagine sotto "Ulteriori informazioni" per i dettagli su ciascuna voce del menu.

Tabella 4-2 Descrizioni delle voci del menu Setup

Menu	Legenda	Impostazioni disponibili	Descrizione	Ulteriori informazioni
MENU 1	AHOLD	0050 - 9999	Imposta il valore soglia AutoHold del multimetro tra 50 e 9999. Il valore predefinito è 500.	pagina 96 e pagina 113
	D-LOG	HAND, AUTO o TRIG	Imposta l'opzione per la registrazione dei dati del multimetro (HAND: registrazione manuale, AUTO: registrazione a intervalli o TRIG: registrazione per eventi). La registrazione manuale è l'opzione predefinita.	pagina 97 e pagina 113
	LOG TIME	00001 S - 99999 S	Imposta la durata di registrazione per le registrazioni a intervalli da 1 a 99999 secondi (1 giorno, 3 ore, 46 minuti, 39 secondi). Il valore predefinito è 1 secondo.	pagina 98 e pagina 114
	dB	dBm, dBV o OFF	Imposta il multimetro per visualizzare la tensione come valore dB (dBm o dBV). Questa funzione può anche essere disattivata (off). Il valore predefinito è dBm.	pagina 46 e pagina 115
	dBm-R	0001 Ω - 9999 Ω	Imposta il valore dell'impedenza di riferimento dBm da 1 Ω a 9999 Ω. Il valore predefinito è 50 Ω.	pagina 46 e pagina 115

Tabella 4-2 Descrizioni delle voci del menu Setup (continua)

Menu	Legenda	Impostazioni disponibili	Descrizione	Ulteriori informazioni
MENU 2	T-TYPE	J o K	Imposta il tipo di termocoppia del multimetro (tipo J o tipo K). Il valore predefinito è tipo K.	pagina 68 e pagina 116
	T-UNIT	°C, °F/°C, °C/°F o °F	Imposta l'unità di temperatura del multimetro (Celsius, Fahrenheit/Celsius, Celsius/Fahrenheit o Fahrenheit). Il valore predefinito è °C (Celsius).	pagina 68 e pagina 117
	mA SCALE	0-20 mA, 4-20 mA o OFF	Imposta l'opzione scala % del multimetro (0-20 mA o 4-20 mA). Questa funzione può anche essere disattivata (off). Il valore predefinito è 4-20 mA.	pagina 78 e pagina 118
	CONTINUITY	SINGLE, TONE o OFF	Imposta il multimetro perché emetta un segnale acustico unico o continuo durante gli avvisi di continuità. Questa funzione può anche essere disattivata (off). Il segnale acustico unico è l'impostazione predefinita.	pagina 54 e pagina 118
	MIN-Hz	0,5 Hz o 10 Hz	Imposta la frequenza minima di misurazione (0,5 Hz o 10 Hz). Il valore predefinito è 0,5 Hz	pagina 81 e pagina 119

Tabella 4-2 Descrizioni delle voci del menu Setup (continua)

Menu	Legenda	Impostazioni disponibili	Descrizione	Ulteriori informazioni
MENU 3	BEEP	3200 Hz, 3491 Hz, 3840 Hz, 4267 Hz o OFF	Imposta la frequenza del segnale acustico del multimetro da 3200 Hz a 4267. Questa funzione può anche essere disattivata (off). Il valore predefinito è 3491 Hz.	pagina 120
	APO	01 M - 99 M (E o D)	Imposta il periodo per lo spegnimento tra 1 e 99 minuti (1 ora, 39 minuti). Questa funzione può anche essere disattivata (D). 10 minuti è il periodo predefinito (10 M-E).	pagina 6 e pagina 120
	BACKLIT	LOW, MEDIUM, HIGH o AUTO	Imposta lo stato del display OLED da basso ad alto. Per il display OLED è anche possibile impostare la riduzione automatica della luminosità (AUTO). La riduzione automatica della luminosità è l'opzione predefinita.	pagina 7 e pagina 121
	MELODY	FACTORY, USER o OFF	Imposta la melodia di accensione sul valore di fabbrica o la disattiva. L'impostazione utente è riservata alla regolazione di fabbrica. L'opzione di fabbrica è il valore predefinito.	pagina 122
	GREETING	FACTORY, USER o OFF	Imposta il messaggio iniziale del multimetro sul valore di fabbrica o lo disattiva. L'impostazione utente è riservata alla regolazione di fabbrica. L'opzione di fabbrica è il valore predefinito.	pagina 122

Tabella 4-2 Descrizioni delle voci del menu Setup (continua)

Menu	Legenda	Impostazioni disponibili	Descrizione	Ulteriori informazioni
MENU 4	BAUD	9600 o 19200	Imposta la velocità di trasmissione per la comunicazione remota con un PC (9600 o 19200). Il valore predefinito è 9600.	pagina 11 e pagina 123
	DATA BIT	7 o 8	Imposta la lunghezza del bit di dati per la comunicazione remota con un PC (7-bit o 8-bit). Il valore predefinito è 8-bit.	pagina 11 e pagina 124
	PARITY	NONE, EVEN o ODD	Imposta il bit di parità per la comunicazione remota con un PC (None, Even o Odd). Il valore predefinito è None.	pagina 11 e pagina 124
	ECHO	OFF o ON	Imposta il multimetro per ripetere (restituire) tutti i caratteri ricevuti. Per impostazione predefinita, la funzione non è attivata (off).	pagina 11 e pagina 125
	PRINT	OFF o ON	Imposta il multimetro per stampare i dati misurati una volta completato il ciclo di misurazione. Per impostazione predefinita, la funzione non è attivata (off).	pagina 11 e pagina 125

Tabella 4-2 Descrizioni delle voci del menu Setup (continua)

Menu	Legenda	Impostazioni disponibili	Descrizione	Ulteriori informazioni
MENU 5	REVISION	-	Visualizza la revisione del firmware del multimetro.	-
	S/N	-	Visualizza il numero di serie del multimetro (le ultime otto cifre).	-
	V-ALERT	000,01 V - 999,99 V (D o E)	Imposta l'avviso di tensione del multimetro su valori compresi tra 0,01 V e 999,99 V. Questa funzione può anche essere disattivata (D). Per impostazione predefinita, la funzione non è attivata (030,00.D).	pagina 8 e pagina 126
	USER SCALE	0000,1 V - 1000,0 V	Imposta il valore di conversione scala da (0000,1) a (1000,0). L'unità di conversione scala può essere impostata come V/V, A/V o (nessun'unità)/V. Il valore predefinito è (1000,0) V/V.	pagina 90 e pagina 127
	SMOOTH	0001 - 9999 (D o E)	Imposta il valore di regolazione del display principale su un valore compreso tra 0001 e 9999. Questa funzione può anche essere disattivata (D). Per impostazione predefinita, la funzione non è attivata (0009-D).	pagina 13 e pagina 128
MENU 6	DEFAULT	YES o NO	Ripristina le impostazioni di fabbrica predefinite del multimetro.	pagina 129
	Batteria	PRI o SEC	Modifica la selezione della batteria da principale a secondaria. Principale è l'opzione predefinita.	pagina 3 e pagina 129
	FILTER	DC, DCAC, o OFF	Attiva il filtro per i percorsi di misurazione della tensione e della corrente CC, CA e CA+CC. CC è il valore predefinito.	pagina 39 e pagina 130

Voci del menu Setup

Modifica del conteggio delle variazioni.

Questa impostazione è utilizzata con la funzione AutoHold del multimetro (vedere pagina 96). Quando la variazione del valore misurato è superiore al valore del conteggio delle variazioni, la funzione AutoHold è pronta per essere attivata.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
AHOLD	(da 50 a 9999) conteggi	0500

Per modificare il conteggio delle variazioni:

1. Premere Setup per più di un secondo per accedere al menu Setup del multimetro.
2. Selezionare **Menu 1 > AHOLD**, e premere Hz % ms Log per modificare il valore.
3. Con le frecce, modificare il conteggio delle variazioni.
4. Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche (o premere Esc Shift View per annullare le modifiche).
5. Tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare al normale funzionamento.

Modifica dell'opzione di registrazione

Questa impostazione è utilizzata con la funzione Data Logging del multimetro (vedere pagina 97). Sono disponibili tre opzioni di registrazione per la funzione Data Logging del multimetro.

- HAND: registrazione manuale
- AUTO: registrazione a intervalli
- TRIG: registrazione per eventi

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
D-LOG	HAND, AUTO o TRIG	HAND

Per modificare l'opzione di registrazione:

1. Premere (Setup) per più di un secondo per accedere al menu Setup del multimetro.
2. Selezionare **Menu 1 > D-LOG**, e premere (Hz % ms / Log) per modificare il valore.
3. Con le frecce, modificare l'opzione di registrazione.
4. Premere (Hz % ms / Log) per salvare le modifiche (o premere (Esc / Shift View) per annullare le modifiche).
5. Tenere premuto (Setup) finché il multimetro si riavvia per tornare al normale funzionamento.

Modifica della durata dell'intervallo di campionamento

Questa impostazione è utilizzata con la registrazione dei dati a intervalli del multimetro (vedere pagina 98). Il multimetro registrerà un valore di misurazione all'inizio di ogni intervallo di campionamento.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
LOG TIME	(da 1 a 99999) s	00001 S

Per modificare la durata dell'intervallo di campionamento:

1. Premere (Setup) per più di un secondo per accedere al menu Setup del multimetro.
2. Selezionare **Menu 1 > LOG TIME**, e premere (Hz % ms / Log) per modificare il valore.
3. Con le frecce, modificare la durata di intervallo di campionamento.
4. Premere (Hz % ms / Log) per salvare le modifiche (o premere (Esc / Shift View) per annullare le modifiche).

5 Tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare al normale funzionamento.

Modifica della visualizzazione dei decibel

Questa impostazione è utilizzata con le misurazioni dB (vedere pagina 46). È possibile abilitare il multimetro per la visualizzazione della tensione come un valore dB, relativo a 1 milliwatt (dBm) o a una tensione di riferimento di 1 volt (dBV).

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
dB	dBm, dBV o OFF	dBm

Per modificare la visualizzazione dei decibel:

1 Premere Setup per più di un secondo per accedere al menu Setup del multimetro.

2 Selezionare **Menu 1 > dB**, e premere Hz % ms Log per modificare il valore.

3 Con le frecce, modificare visualizzazione dei decibel. Selezionare **OFF** per disattivare la visualizzazione dei decibel.

4 Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche (o premere Esc Shift View per annullare le modifiche).

5 Tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare al normale funzionamento.

Modifica dell'impedenza di riferimento in dBm personalizzata

Questa impostazione è utilizzata con le misurazioni dB (vedere pagina 46). La funzione dBm è logaritmica e si basa sul calcolo della potenza fornita a una impedenza di riferimento (resistenza), relativa a 1 mW.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
dBm-R	(da 1 a 9999) Ω	0050 Ω

Per modificare il valore dBm dell'impedenza di riferimento:

1. Premere Setup per più di un secondo per accedere al menu Setup del multimetro.
2. Selezionare **Menu 1 > dBm-R**, e premere Hz % ms Log per modificare il valore.
3. Con le frecce, modificare il valore di impedenza di riferimento in dBm.
4. Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche (o premere Esc Shift View per annullare le modifiche).
5. Tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare al normale funzionamento.

Modifica del tipo di termocoppia

Questa impostazione è utilizzata con le misurazioni delle temperature (vedere pagina 68). Selezionare un tipo di termocoppia corrispondente al sensore di termocoppia utilizzato per le misurazioni delle temperature.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
T-TYPE	Tipo J o tipo K	K

Per modificare il tipo di termocoppia:

1. Premere Setup per più di un secondo per accedere al menu Setup del multimetro.
2. Selezionare **Menu 2 > T-TYPE**, e premere Hz % ms Log per modificare il valore.
3. Con le frecce, modificare il tipo di termocoppia.
4. Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche (o premere Esc Shift View per annullare le modifiche).
5. Tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare al normale funzionamento.

Modifica dell'unità di temperatura

ATTENZIONE In alcune aree, tale voce è bloccata. Impostare sempre la visualizzazione dell'unità di temperatura secondo i requisiti ufficiali e in accordo con le leggi nazionali del proprio Paese.

Questa impostazione è utilizzata con le misurazioni delle temperature (vedere pagina 68). Sono disponibili quattro combinazioni di unità di temperatura visualizzate:

- Solamente Celsius Temperatura misurata in °C.
- Fahrenheit/Celsius: Durante le misurazioni delle temperature, premere Range Auto per passare dalla visualizzazione in °F a quella in °C.
- Celsius/Fahrenheit: Durante le misurazioni delle temperature, premere Range Auto per passare dalla visualizzazione in °C a quella in °F.
- Solamente Fahrenheit: Temperatura misurata in °F.

Tenere premuto Esc Shift View per oltre 1 secondo per sbloccare l'impostazione.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
T-UNIT	°C, °F/°C, °C/°F o °F	°C

Per modificare l'unità di temperatura:

1. Premere Setup per più di un secondo per accedere al menu Setup del multimetro.
2. Selezionare **Menu 2 > T-UNIT**. Tenere premuto Esc Shift View per oltre 1 secondo per sbloccare l'impostazione, quindi premere Hz % ms Log per modificare il valore.
3. Con le frecce, modificare l'unità di temperatura.
4. Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche (o premere Esc Shift View per annullare le modifiche).
5. Tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare al normale funzionamento.

Modifica dell'intervallo di scala %

Questa impostazione è utilizzata con le misurazioni correnti della scala % (vedere pagina 78). Il multimetro converte le misurazioni di corrente CC in una lettura in scala percentuale da 0% a 100% a seconda dell'intervallo selezionato in questo menu. Ad esempio, una lettura del 25% rappresenta una corrente CC di 8 mA su una scala % di 4-20 mA o una corrente CC di 5 mA su una scala % di 0-20 mA.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
mA SCALE	4-20 mA, 0-20 mA o OFF	4-20 mA

Per modificare l'intervallo della scala %:

1. Premere Setup per più di un secondo per accedere al menu Setup del multimetro.
2. Selezionare **Menu 2 > mA SCALE**, e premere Hz % ms Log per modificare il valore.
3. Con le frecce, modificare l'intervallo della scala %. Selezionare **OFF** per disattivare la lettura della scala %.
4. Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche (o premere Esc Shift View per annullare le modifiche).
5. Tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare al normale funzionamento.

Modifica dell'avviso di continuità

Questa impostazione è utilizzata con i test di continuità (vedere pagina 54). Il multimetro emette un segnale acustico in presenza di continuità nel circuito.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
CONTINUITY	SINGLE, TONE o OFF	SINGLE

Per modificare l'avviso di continuità:

1. Premere Setup per più di un secondo per accedere al menu Setup del multimetro.
2. Selezionare **Menu 2 > CONTINUITY**, e premere Hz % ms Log per modificare il valore.
3. Con le frecce, modificare l'avviso di continuità. Selezionare **OFF** per disattivare l'avviso di continuità.
4. Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche (o premere Esc Shift View per annullare le modifiche).
5. Tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare al normale funzionamento.

Modifica della frequenza minima misurabile

Questa impostazione è utilizzata con i test di frequenza (vedere pagina 81). La modifica della frequenza misurabile minima avrà effetto sulle velocità di misurazione per frequenza, duty cycle e ampiezza d'impulso. La velocità di misura tipica (come definito nelle specifiche) si basa su una frequenza misurabile minima di 10 Hz.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
MIN-Hz	0,5 Hz o 10 Hz	0,5 Hz

Per modificare la frequenza misurabile minima:

1. Premere Setup per più di un secondo per accedere al menu Setup del multimetro.
2. Selezionare **Menu 2 > MIN-Hz**, e premere Hz % ms Log per modificare il valore.
3. Con le frecce, modificare la frequenza minima misurabile.
4. Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche (o premere Esc Shift View per annullare le modifiche).
5. Tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare al normale funzionamento.

Modifica della frequenza del segnale acustico

Il segnalatore acustico del multimetro avvisa gli utenti della presenza di continuità del circuito, di errori come il collegamento incorretto dei puntali per la funzione selezionata, e i valori rilevati di recente per le registrazioni MaxMin e Peak.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
BEEP	3200 Hz, 3491 Hz, 3840 Hz, 4267 Hz o OFF	3491 Hz

Per modificare la frequenza del segnale acustico:

1. Premere Setup per più di un secondo per accedere al menu Setup del multimetro.
2. Selezionare **Menu 3 > BEEP**, e premere Hz % ms Log per modificare il valore.
3. Con le frecce, modificare la frequenza del segnale acustico. Selezionare **OFF** per disattivare il segnale acustico.
4. Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche (o premere Esc Shift View per annullare le modifiche).
5. Tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare al normale funzionamento.

Modifica del timer dello spegnimento automatico (APO)

La funzione di spegnimento automatico del multimetro (vedere pagina 6) si serve di un timer per determinare quando il multimetro si deve automaticamente spegnere.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
APO	• (1 - 99) minuti • E(attivo) o D(non attivo)	10 M-E

Per modificare il periodo del timer APO:

1 Premere Setup per più di un secondo per accedere al menu Setup del multimetro.

2 Selezionare **Menu 3 > APO**, e premere Hz % ms Log per modificare il valore.

3 Con le frecce, modificare il periodo del timer APO. Selezionare **D** per disattivare la funzione APO.

4 Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche (o premere Esc Shift View per annullare le modifiche).

5 Tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare al normale funzionamento.

Modifica dello stato del display OLED

Per impostazione predefinita, il display OLED del multimetro è impostato sulla riduzione automatica della luminosità. È tuttavia possibile regolare manualmente la luminosità del display OLED modificando i valori di questa voce.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
BACKLIT	AUTO, LOW, MEDIUM o HIGH	AUTO

Per modificare lo stato del display OLED:

1 Premere Setup per più di un secondo per accedere al menu Setup del multimetro.

2 Selezionare **Menu 3 > BACKLIT**, e premere Hz % ms Log per modificare il valore.

3 Con le frecce, modificare lo stato del display OLED. Selezionare **AUTO** per attivare la regolazione automatica della luminosità.

4 Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche (o premere Esc Shift View per annullare le modifiche).

5 Tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare al normale funzionamento.

Modifica della melodia di accensione

All'accensione, il multimetro riproduce una melodia. L'impostazione **USER** è riservata alla regolazione di fabbrica.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
MELODY	FACTORY, USER o OFF	FACTORY

Per modificare la melodia di accensione:

1. Premere Setup per più di un secondo per accedere al menu di impostazione del multimetro.
2. Selezionare **Menu 3 > MELODY**, e premere Hz % ms Log per modificare il valore.
3. Con le frecce, modificare la melodia di accensione. Selezionare **OFF** per disattivare la melodia di accensione.
4. Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche (o premere Esc Shift View per annullare le modifiche).
5. Premere e tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare al funzionamento normale.

Modifica del messaggio iniziale

All'accensione il multimetro visualizza il logo Agilent. È possibile disattivare la visualizzazione modificando l'impostazione su **OFF**. L'impostazione **USER** è riservata alla regolazione di fabbrica.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
GREETING	FACTORY, USER o OFF	FACTORY

Per modificare il messaggio iniziale:

1. Premere Setup per più di un secondo per accedere al menu di impostazione del multimetro.
2. Selezionare **Menu 3 > GREETING**, e premere Hz % ms Log per modificare il valore.
3. Con le frecce, modificare il messaggio iniziale. Selezionare **OFF** per disattivare il messaggio iniziale.
4. Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche (o premere Esc Shift View per annullare le modifiche).
5. Premere e tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare al funzionamento normale.

Modifica della velocità di trasmissione

Questa impostazione modifica la velocità di trasmissione per le comunicazioni remote con un PC.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
BAUD	(9600 o 19200) bit/secondo	9600

Per modificare la velocità di trasmissione:

1. Premere Setup per più di un secondo per accedere al menu Setup del multimetro.
2. Selezionare **Menu 4 > BAUD**, e premere Hz % ms Log per modificare il valore.
3. Con le frecce, modificare velocità di trasmissione.
4. Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche (o premere Esc Shift View per annullare le modifiche).
5. Tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare al normale funzionamento.

Modifica dei bit dei dati

Questa impostazione cambia il numero di bit dei dati (larghezza dei dati) per comunicazioni remote con un PC. Il numero dello stop bit è sempre 1 e non può essere modificato.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
DATA BIT	8-bit o 7-bit	8

Per modificare il bit di dati:

1. Premere Setup per più di un secondo per accedere al menu Setup del multimetro.
2. Selezionare **Menu 4 > DATA BIT**, e premere Hz % ms Log per modificare il valore.
3. Con le frecce, modificare il bit di dati.
4. Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche (o premere Esc Shift View per annullare le modifiche).
5. Tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare al normale funzionamento.

Modifica del controllo di parità

Questa impostazione modifica il controllo di parità per comunicazioni remote con un PC.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
PARITY	NONE, EVEN o ODD	NONE

Per modificare il controllo di parità:

1. Premere Setup per più di un secondo per accedere al menu Setup del multimetro.
2. Selezionare **Menu 4 > PARITY**, e premere Hz % ms Log per modificare il valore.
3. Con le frecce, modificare il controllo di parità.

4 Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche (o premere Esc Shift View per annullare le modifiche).

5 Tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare al normale funzionamento.

Attivazione della funzione echo

Attivando la funzione echo, il multimetro restituisce tutti i caratteri ricevuti mentre è collegato a un PC remoto.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
ECHO	OFF o ON	OFF

Per attivare la funzione echo:

1 Premere Setup per più di un secondo per accedere al menu Setup del multimetro.

2 Selezionare **Menu 4 > ECHO**, e premere Hz % ms Log per modificare il valore.

3 Con le frecce, attivare la funzione echo.

4 Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche (o premere Esc Shift View per annullare le modifiche).

5 Tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare al normale funzionamento.

Attivazione della funzione di stampa

Attivando la funzione di stampa, il multimetro stampa i dati misurati al termine del ciclo di misurazione. Il multimetro continuerà ad inviare automaticamente i nuovi dati all'host del PC remoto. Il multimetro non accetta comandi dall'host del PC se la funzione non è attiva.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
PRINT	OFF o ON	OFF

Per attivare la funzione di stampa:

1. Premere Setup per più di un secondo per accedere al menu Setup del multimetro.
2. Selezionare **Menu 4 > PRINT**, e premere Hz % ms Log per modificare il valore.
3. Con le frecce, attivare la funzione di stampa.
4. Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche (o premere Esc Shift View per annullare le modifiche).
5. Tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare al normale funzionamento.

Attivazione dell'avviso di sovratensione

Questa impostazione è utilizzata con l'avviso di sovratensione del multimetro (vedere pagina 8). Il multimetro emette un segnale acustico a intervalli se la tensione misurata supera il valore impostato, indipendentemente dalla polarità.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
V-ALERT	• (0,01 - 999,99) V • D(non attivo) o E(attivo)	(030,00-D) V

Per attivare l'avviso di sovratensione:

1. Premere Setup per più di un secondo per accedere al menu Setup del multimetro.
2. Selezionare **Menu 5 > V-ALERT**, e premere Hz % ms Log per modificare il valore.

3 Con le frecce, modificare il valore dell'avviso di sovratensione. Selezionare **E** per attivare il valore dell'avviso di sovratensione.

4 Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche (o premere Esc Shift View per annullare le modifiche).

5 Tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare al normale funzionamento.

Modifica del valore e dell'unità di conversione della scala utente

È possibile impostare il valore e l'unità di conversione della scala utente È possibile impostare un intervallo di 0000,1 - 1000,0 e le unità V/V, A/V o nessun'unità/V. Il valore predefinito è 1000 V/V. Consultare la sezione "Effettuare dei trasferimenti di scala (Scale)" a pagina 90 per maggiori informazioni sull'operazione di scala.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
USER SCALE	(0000,1 - 1000.0) V/V, A/V o nessun'unità/V	1000,0 V(/V)

Per impostare il valore e l'unità di conversione della scala utente:

1 Premere Setup per più di un secondo per accedere al menu Setup del multimetro.

2 Selezionare **Menu 5 > USER SCALE**, e premere Hz % ms Log per modificare il valore.

3 Con le frecce, modificare il valore e l'unità di conversione della scala utente.

4 Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche (o premere Esc Shift View per annullare le modifiche).

5 Tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare al normale funzionamento.

Attivazione della modalità Smooth

La modalità Smooth facilita la velocità di refresh delle letture, riduce l'influenza di un rumore inatteso, consentendo di ottenere una lettura stabile.

In modalità Smooth, la velocità di refresh può essere impostata su valori compresi tra 0001 e 9999. Il valore predefinito è +1. La modalità Smooth riprende se si supera il conteggio delle variazioni, se l'intervallo viene modificato o dopo aver attivato una funzione del multimetro. Il conteggio delle variazioni e è impostato sul valore utilizzato per la funzione AutoHold (consultare la sezione "Modifica del conteggio delle variazioni." a pagina 113).

È possibile attivare la modalità Smooth tenendo premuto Esc Shift View mentre si accende il multimetro ("Opzioni di alimentazione" a pagina 13). Tuttavia questo metodo è temporaneo e la modalità Smooth sarà disattivata una volta spento il multimetro. La modalità Smooth può essere attivata in maniera permanente dal menu Setup.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
SMOOTH	• 0001 - 9999 • D(non attivo) o E(attivo)	0009-D(non attivo)

Per modificare la velocità di refresh in modalità Smooth:

1. Premere Setup per più di un secondo per accedere al menu Setup del multimetro.
2. Selezionare **Menu 5 > SMOOTH**, e premere Hz % ms Log per modificare il valore.
3. Con le frecce, modificare velocità di refresh in modalità Smooth. Selezionare **E** per attivare la modalità Smooth.
4. Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche (o premere Esc Shift View per annullare le modifiche).
5. Tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare al normale funzionamento.

Ripristino delle opzioni di impostazione del multimetro

Le opzioni di impostazioni del multimetro possono essere ripristinate con i valori predefiniti attraverso il menu Setup.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
DEFAULT	YES o NO	NO

1. Premere Setup per più di un secondo per accedere al menu Setup del multimetro.
2. Selezionare **Menu 6 > DEFAULT**, e premere Hz % ms Log per modificare il valore.
3. Con le frecce, selezionare **YES**.
4. Premere e tenere premuto Hz % ms Log per più di un secondo per eseguire il ripristino. Il multimetro emette un segnale acustico e torna alla prima pagina del menu Setup. Oppure, premere Esc Shift View per annullare le modifiche.

Modifica del tipo di batteria

Se per alimentare il multimetro vengono utilizzate batterie ricaricabili, modificare il tipo di batteria da **PRI** a **SEC**. In questo modo sul multimetro comparirà il simbolo corretto relativo alla capacità della batteria.

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
Batteria	PRI o SEC	PRI

Per modificare il tipo di batteria:

1. Premere Setup per più di un secondo per accedere al menu Setup del multimetro.
2. Selezionare **Menu 6 > BATTERY**, e premere Hz % ms Log per modificare il valore.

3 Con le frecce, modificare il tipo di batteria.

4 Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche (o premere Esc Shift View per annullare le modifiche).

5 Tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare al normale funzionamento.

Attivazione del filtro

Sono disponibili due opzioni di filtro (LPF) a seconda del design del multimetro:

- In modalità di misurazione CA/CA+CC, il filtro opera come filtro passa basso, attenuando i segnali che hanno frequenza maggiore di 1 kHz.
- In modalità CC, il filtro blocca i segnali CA.

Nel percorso del segnale è possibile attivare un solo filtro per volta. Di seguito, i due scenari possibili:

- È attivo solo il filtro passa basso CA
- È attivo solo il filtro CC
- Nel percorso del segnale non sono attivi filtri

Compare l'icona LPF quando è attivo uno dei due circuiti LPF. Se uno dei filtri LPF è attivo, la velocità di misurazione viene influenzata (in termini di tempi di risposta).

NOTA Il filtro CC non può essere utilizzato se è attivo il doppio display durante la misurazione delle tensioni CA e CC

Tabella 4-3 Filter (LPF) options

Misurazione	Impostazione filtro		
	CC[1]	CCCA	OFF
CC/CA+CC	OFF	Filtro passa basso	OFF
CC	Filtro (blocco CA)	Filtro (blocco CA)	OFF
Doppio display	OFF	Filtro passa basso	OFF

[1] Il filtro (CC) sarà impostato su ON come da impostazione predefinita. È possibile tuttavia scegliere un'impostazione diversa . Il multimetro memorizzerà l'impostazione definita e la impiegherà per i futuri utilizzi.

È inoltre possibile attivare il filtro per l'accoppiamento CC di misurazioni di tensione e/o corrente. L'icona comparirà durante la misurazione.

Tabella 4-4 Versione firmware 1.64 o precedente

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
FiLtEr	on o oFF	oFF

Tabella 4-5 Versione firmare 1.95 o successiva

Parametro	Intervallo	Impostazione predefinita
FiLtEr	dC, oFF	dC

ATTENZIONE

Per evitare scosse elettriche o lesioni alla persona, attivare il filtro (LPF) per verificare la presenza di tensioni CC pericolose. I valori della tensione CC visualizzati possono essere influenzati da componenti CA ad elevata frequenza. Pertanto, per ottenere una lettura corretta, è necessario utilizzare il filtro.

Per attivare/disattivare il filtro:

1. Premere Setup per più di un secondo per accedere al menu Setup del multimetro.
2. Selezionare **Menu 6 > FILTER**, e premere Hz % ms Log per modificare il valore.
3. Con le frecce, attivare il filtro.
4. Premere Hz % ms Log per salvare le modifiche (o premere Esc Shift View per annullare le modifiche).
5. Tenere premuto Setup finché il multimetro si riavvia per tornare al normale funzionamento.

5 Caratteristiche e specifiche

Caratteristiche del prodotto 134
Specifiche assunte 137
Categoria di misurazione 137
Definizione delle categorie di misurazione 137
Specifiche elettriche 139
Specifiche CC 139
Specifiche CA 142
Specifiche CA+CC 144
Specifiche di capacitanza 146
Specifiche di temperatura 147
Specifiche di frequenza 148
Specifiche del duty cycle e dell'ampiezza d'impulso 148
Specifiche della sensibilità della frequenza 150
Specifiche di Peak Hold 151
Specifiche decibel (dB) 151
Velocità di aggiornamento visualizzazione (approssimativa) 152

Questo capitolo elenca le caratteristiche, assunzioni e specifiche del U1273A/U1273AX multimetro digitale palmare.

Caratteristiche del prodotto

ALIMENTATORE

Tipo di batteria:

- 4 batterie alcaline da 1,5 V (ANSI/NEDA 24A o IEC LR03) — fornite con il modello U1273A,
- 4 batterie al litio-solfuro di ferro da 1,5 V (ANSI/NEDA 24LF o IEC FR03) — fornite con il modello U1273AX, o
- 4 batterie al cloruro di zinco da 1,5 V (ANSI/NEDA 24D o IEC R03)

Durata della batteria:

- Con batterie alcaline nuove per la misurazione della tensione CC:
  - 30 ore (generalmente) con luminosità elevata
  - 45 ore (generalmente) con luminosità media
  - 60 ore (generalmente) con luminosità bassa
- Con batterie al litio nuove per la misurazione della tensione CC (fornite con il modello U1273AX):
  - 50 ore (generalmente) con luminosità elevata
  - 100 ore (generalmente) con luminosità bassa
- L'indicatore di batteria scarica lampeggia quando la tensione della batteria scende al di sotto dei seguenti valori
  - Con batterie non ricaricabili: 4,4 V (circa)
  - Con batterie ricaricabili: 4,5 V (circa)

CONSUMO DI ENERGIA

180 mVA max (al massimo della luminosità)

Fusibile

- Fusibile a intervento rapido 10 × 35 mm da 440 mA/1000 V
- Fusibile a intervento rapido 10 × 38 mm da 11 mA/1000 V

DISPLAY

Display LED organico (OLED) (33000 conteggi come massima lettura)

IMPEDENZA DI INGRESSO IN MODALITÀ OFF

1.67 kΩ (protezione del resistore con coefficiente di temperatura positivo)

AMBIENTE OPERATIVO

- Temperatura operativa
  - **U1273A**: Da –20 °C a 55 °C, con umidità relativa da 0% a 80%
  - **U1273AX**: Da –40 °C a 55 °C, con umidità relativa da 0% a 80% (con batterie al litio)
- La precisione specificata è valida in condizioni di umidità relativa fino all'80% per temperature non superiori a 30 °C, con diminuzione lineare fino al 50% di umidità relativa a 55 °C
- Altitudine fino a 3000 metri
- Livello di inquinamento II

CONFORMITÀ PER L'IMMAGAZZINAGGIO

-Da -40 °C a 70 °C, con umidità relativa da 0% a 80%

CONFORMITÀ PER LA SICUREZZA

EN/IEC 61010-1:2001, ANSI/UL 61010-1:2004 e CAN/CSA-C22.2 No.61010-1-04

CONTROLLO AMBIENTALE

CAT III 1000 V/ CAT IV 600 V

COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA (EMC)

I limiti commerciali sono conformi alla norma EN61326-1

CLASSE DI PROTEZIONE IP

IP-54

COEFFICIENTE DI TEMPERATURA

0,05 × (precisione specificata) / °C (da -20 °C a 18 °C o da 28 °C a 55 °C)

RAPPORTO DI REIEZIONE DI MODO COMUNE (CMRR)

> 120 dB a CC, 50/60 Hz ± 0,1% (1 kΩ sbilanciato)

RAPPORTO DI REIEZIONE DI MODO NORMALE (NMRR)

>60 dB a 50/60 Hz ± 0,1%

DIMENSIONI (L x A X P)

92 × 207 × 59 mm

PESO

500 grammi (con batterie)

GARANZIA

Consultare il sito http://www.agilent.com/go/warranty_terms

- 3 anni per il dispositivo
- Tre mesi per gli accessori in dotazione, se non specificato diversamente
- Nota: la garanzia del prodotto non copre:
  - Danno da contaminazione
  - Normale usura dei componenti meccanici
  - Manuali, fusibili e batterie standard usa e getta

CICLO DI CALIBRAZIONE

Un anno

Specifiche assunte

- La precisione viene indicata come ± (% della lettura + conteggi della cifra meno significativa) a 23 °C ± 5 °C, con umidità relativa inferiore all'80%.
- Le specifiche V CA e µA/mA/A CA sono con accoppiamento CA, vero valore efficace RMS e sono valide dal 5% dell'intervallo al 100% dell'intervallo.
- Il fattore di cresta può essere fino a 3,0 a fondo scala tranne per l'intervallo 1000 V in cui è 1,5 a fondo scala.
- Per le forme d'onda non sinusoidali, aggiungere (2% del valore di lettura + 2% a fondo scala) tipico, per fattori di cresta fino a 3.
- Dopo la misurazione della tensione Z_{LOW} (bassa impedenza d'ingresso), attendere almeno 20 minuti per il raffreddamento dell'impatto termale prima di procedere con un'altra misurazione.

Categoria di misurazione

Il U1273A/U1273AX multimetro digitale palmare di Agilent ha un livello di sicurezza classificato come CAT III, 1000 V e CAT IV, 600 V.

Definizione delle categorie di misurazione

Le misurazioni CAT I sono eseguite su circuiti non direttamente collegati alla rete di corrente elettrica CA. ad esempio, le misurazioni su circuiti non derivati dalla rete di corrente CA e circuiti derivati dalla presa di corrente con protezione speciale (interna).

Le misurazioni CAT II sono eseguite su circuiti direttamente collegati a installazioni a bassa tensione. Ad esempio, le misurazioni su elettrodomestici, dispositivi portatili e apparecchiature simili.

Le misurazioni CAT III sono eseguite nelle installazioni di impianti degli edifici. Si tratta, ad esempio, delle misurazioni su quadri di distribuzione, interruttori di circuito, cablaggio, inclusi cavi, sbarre passanti, cassette di collegamento, commutatori, prese nelle installazioni elettriche fisse, attrezzature per uso industriale e altre attrezzature inclusi motori stazionari con connessione permanente allinstallazione fissa.

Le misurazioni CAT IV sono eseguite alla sorgente dell'installazione a bassa tensione. Ad esempio, misurazioni elettriche e misurazioni su dispositivi primari di protezione da sovracorrente e le unità di controllo ad ondulazione.

Specifiche elettriche

NOTA Le specifiche assunte sono fornite a pagina 137.

Specifiche CC

Tabella 5-1 Specifiche CC

Funzione	Intervallo	Risoluzione	Precisione	Corrente di test	Caduta di tensione	Impedenza di ingresso
					(ove applicabile)	
Tensione	30 mV[1]	0,001 mV	0,05% + 20	-	-	10 MΩ
	300 mV[1]	0,01 mV	0,05% + 5	-	-	10 MΩ
	3 V	0,0001 V	0,05% + 5	-	-	11,11 MΩ
	30 V	0,001 V	0,05% + 2	-	-	10,1 MΩ
	300 V	0,01 V	0,05% + 2	-	-	10 MΩ
	1000 V	0,1 V	0,05% + 2	-	-	10 MΩ
	Z_{LOW} (bassa impedenza d'ingresso) abilitata, applicabile solamente per la risoluzione e l'intervallo 1000 V[2]		1% + 20	-	-	2 kΩ

Note per le specifiche di tensione CC:

1 La precisione dell'intervallo da 30 mV a 300 mV è specificata dopo l'utilizzo della funzione Null per azzerare l'effetto termico (accorciando i puntali di misura).
2 Per le misurazioni eseguite con la funzione Z_{LOW}, l'impostazione automatica della portata viene disattivata e la portata del multimetro viene impostata su 1000 V in modalità manuale.

Tabella 5-1 Specifiche CC (continua)

Funzione	Intervallo	Risoluzione	Precisione	Corrente di test	Caduta di tensione	Impedenza di ingresso
					(ove applicabile)	
Resistenza[5]	30 Ω	0.001 Ω	0,2% + 10	0,65 mA	-	-
	300 Ω[4]	0,01 Ω	0,2% + 5	0,65 mA	-	-
	3 kΩ[4]	0,0001 kΩ	0,2% + 5	65 µA	-	-
	30 kΩ	0,001 kΩ	0,2% + 5	6,5 µA	-	-
	300 kΩ	0,01 kΩ	0,2% + 5	0,65 µA	-	-
	3 MΩ	0,0001 MΩ	0,6% + 5	93 nA// 10 MΩ	-	-
	30 MΩ[6]	0,001 MΩ	1,2% + 5	93 nA// 10 MΩ	-	-
	100 MΩ[6][8]	0,01 MΩ	-	93 nA// 10 MΩ	-	-
	300 MΩ[8]	0,01 MΩ	2,0% +10 @ < 100 MΩ 8,0% +10 @ > 100 MΩ	93 nA// 10 MΩ	-	-
	300 nS[7]	0,01 nS	1% +10	93 nA// 10 MΩ	-	-

Note per le specifiche di resistenza:

1. Protezione dai sovraccarichi: 1000 VRMS per circuiti in corto con corrente <0,3 A
2. La massima tensione a circuito aperto è < 3,3 V
3. Un cicalino incorporato si attiva quando la resistenza misurata è inferiore a 25 Ω ± 10 Ω. Il multimetro può rilevare misurazioni intermittenti per un tempo superiore a 1 ms.
4. La precisione della portata da 30 Ω a 3 kΩ è specificata dopo l'utilizzo della funzione Null per eliminare la resistenza del puntale di misura e l'effetto termico (mettendo in corto i puntali di misura).
5. **Solo per il modello U1273AX**: La precisione di tutti gli intervalli di resistenza è data utilizzando la funzione Null a temperature inferiori a –20 °C. Tale funzione serve a sottrarre la resistenza con puntale di test e l'effetto termico (mettendo in corto circuito i puntali di test).
6. Per gli intervalli di 30 MΩ e 100 MΩ, il valore dell'umidità relativa è specificato come < 60%.
7. La precisione per gli intervalli < 50 nS è specificata dopo l'utilizzo della funzione Null per un puntale di misura aperto.
8. Il coefficiente di temperatura dell'intervallo da 100 MΩ a 300 MΩ è 0,1 × (precisione specificata) / °C (da -40 °C a 18 °C o da 28 °C a 55 °C).

Tabella 5-1 Specifiche CC (continua)

Funzione	Intervallo	Risoluzione	Precisione	Corrente di test	Caduta di tensione	Impedenza di ingresso
				(ove applicabile)		
Diodo	3 V[3]	0,0001 V	0,5% + 5	Circa Da 1 mA a 2 mA	-	-
	Auto[4]	0,0001 V	0,5% + 5	Circa da 0,1 mA a 0,3 mA	-	-

Note per le specifiche del diodo:

1 Protezione dai sovraccarichi: 1000 VRMS per corti circuiti con corrente <0,3 A
2 Il cicalino incorporato si attiva in maniera continua quando la tensione misurata è inferiore a 50 mV e suona una sola volta per diodo con polarizzazione diretta o giunzioni semiconduttore con tensione tra 0,3 V e 0,8 V (0,3 V ≤ lettura ≤ 0,8 V).
3 Tensione circuito aperto per diodo: <+3,3 VCC
4 Tensione circuito aperto per autodiodo: <+2,5 VCC e >–1,0 VCC

Corrente	300 µA[1]	0,01 µA	0,2% + 5	-	< 0,04 V	-
	3000 µA[1]	0,1 µA	0,2% + 5	-	< 0,4 V	-
	30 mA[1]	0,001 mA	0,2% + 5	-	< 0,08 V	-
	300 mA[1][3]	0,01 mA	0,2% + 5	-	< 1,00 V	-
	3 A[2]	0,0001 A	0,3% + 10	-	< 0,1 V	-
	10 A[2][4]	0,001 A	0,3% + 10	-	< 0,3 V	-

Note per specifiche di corrente CC:

1 Protezione da sovraccarico per l'intervallo da 300 µA a 300 mA: 0,44 A/1000 V; fusibile da 10 x 35 mm a intervento rapido
2 Protezione da sovraccarico per l'intervallo da 3 A a 10 A: 11 A/1000 V; fusibile da 10 × 38 mm a intervento rapido
3 Specifiche per l'intervallo 300 mA: 440 mA in modo continuo
4 Specifiche per l'intervallo 10 A: 10 A in modo continuo. Aggiungere 0,3% alla precisione specificata quando si misurano segnali con portata da >10 A a 20 A per un massimo di 30 secondi. Dopo aver misurato correnti >10 A, far raffreddare il multimetro per un periodo pari al doppio del tempo impiegato per la misurazione prima di iniziare la misurazione di correnti di piccola entità.

Specifiche CA

Tabella 5-2 Specifiche di tensione CA del vero valore efficace RMS

Funzione	Intervallo	Risoluzione	Precisione				
			45 Hz - 65 Hz	20 Hz - 45 Hz[6] 65 Hz - 1 kHz	1 kHz - 5 kHz	5 kHz - 20 kHz	20 kHz - 100 kHz[5]
Tensione	30 mV	0,001 mV	0,6% + 20	0,7% + 25	1,0% + 25	1,0% + 40	3,5% + 40
	300 mV	0,01 mV	0,6% + 20	0,7% + 25	1,0% + 25	1,0% + 40	3,5% + 40
	3 V	0,0001 V	0,6% + 20	1,0% + 25	1,5% + 25	2,0% + 40	3,5% + 40
	30 V	0,001 V	0,6% + 20	1,0% + 25	1,5% + 25	2,0% + 40	3,5% + 40
	300 V	0,01 V	0,6% + 20	1,0% + 25	1,5% + 25	2,0% + 40	-
	1000 V	0,1 V	0,6% + 20	1,0% + 25	1,5% + 25	-	-
	LPF (filtro passa basso abilitato), applicabile per tutti gli intervalli di tensione e risoluzione		0,6% + 20	1,0% + 25 @ <200 Hz 5,0% + 25 @ <440 Hz	-	-	-
	Z_{LOW} (bassa impedenza d'ingresso) abilitata, applicabile solamente per la risoluzione e l'intervallo 1000 V[4]		2% + 40	2% + 40 @ < 440 Hz	-	-	-

Note per specifiche di tensione CA:

1. Protezione dai sovraccarichi: 1000 VRMS (per misurazioni di millivolt, 1000 VRMS per corti circuiti con corrente <0,3 A)
2. Impedenza di ingresso: 10 MΩ (nominale) parallelamente con < 100 pF
3. Il segnale di ingresso è inferiore al prodotto di 20.000.000 V×Hz.
4. Impedenza Z_{LOW}: 2 kΩ (nominale). Per le misurazioni eseguite con la funzione Z_{LOW}, l'impostazione automatica della portata viene disattivata e la portata del multimetro viene impostata su 1000 V in modalità manuale.
5. Per precisione da 20 kHz a 100 kHz: Tre conteggi di LSD per kHz di errore aggiuntivo da aggiungere in caso di frequenze >20 kHz e ingressi segnale <10% della portata.
6. **Solo per il modello U1273AX**: Per tutti gli intervalli di tensione CA, la precisione è data a 2,5% + 25 conteggi misurando a temperatura inferiore a –20 °C segnali CA da 20 Hz a 45 Hz.

Tabella 5-3 Specifiche di tensione CA del vero valore efficace RMS

Funzione	Intervallo	Risoluzione	Precisione		Caduta di tensione
			45 Hz - 65 Hz	20 Hz - 45 Hz[6] 65 Hz - 2 kHz	
Corrente	300 µA[1][5]	0,01 µA	0,6% + 25	0,9% + 25	< 0,04 V
	3000 µA[1][5]	0,1 µA	0,6% + 25	0,9% + 25	< 0,4 V
	30 mA[1][5]	0,001 mA	0,6% + 25	0,9% + 25	< 0,08 V
	300 mA[1][3]	0,01 mA	0,6% + 25	0,9% + 25	< 1,00 V
	3 A[2]	0,0001 A	0,8% + 25	1,0% + 25	< 0,1 V
	10 A[2][4]	0,001 A	0,8% + 25	1,0% + 25	< 0,3 V

Note per specifiche di corrente CA:

1 Protezione da sovraccarico per l'intervallo da 300 µA a 300 mA: 0,44 A/1000 V; fusibile da 10 x 35 mm a intervento rapido
2 Protezione da sovraccarico per l'intervallo da 3 A a 10 A: 11 A/1000 V; fusibile da 10 × 38 mm a intervento rapido
3 Specifiche per l'intervallo 300 mA: 440 mA in modo continuo
4 Specifiche per l'intervallo 10 A: 10 A in modo continuo. Aggiungere 0,3% alla precisione specificata quando si misurano segnali con portata da >10 A a 20 A per un massimo di 30 secondi. Dopo aver misurato correnti >10 A, far raffreddare il multimetro per un periodo pari al doppio del tempo impiegato per la misurazione prima di iniziare la misurazione di correnti di piccola entità.
5 **Solo per il modello U1273AX**: La precisione degli intervalli 300 µA, 3000 µA e 30 mA è data utilizzando la funzione Null a temperature inferiori a –20 °C. Tale funzione serve a sottrarre la resistenza con puntale di test e l'effetto termico (mettendo in corto circuito i puntali di test).
6 **Solo per il modello U1273AX**: Per tutti gli intervalli di corrente CA, la precisione è data a 2,5% + 25 conteggi misurando a temperatura inferiore a –20 °C segnali CA da 20 Hz a 45 Hz.

Specifiche CA+CC

Tabella 5-4 Specifiche di tensione CA+CC del vero valore efficace RMS

Funzione	Intervallo	Risoluzione	Precisione				
			45 Hz - 65 Hz	20 Hz - 45 Hz[4] 65 Hz - 1 kHz	1 kHz - 5 kHz	5 kHz - 20 kHz	20 kHz - 100 kHz[3]
Tensione	30 mV	0,001 mV	0.7% + 40	0,8% + 45	1,1% + 45	1,1% + 60	3,6% + 60
	300 mV	0,01 mV	0,7% + 25	0,8% + 30	1,1% + 30	1,1% + 45	3,6% + 45
	3 V	0,0001 V	0,7% + 25	1,1% + 30	1,6% + 30	2,1% + 45	3,6% + 45
	30 V	0,001 V	0,7% + 25	1,1% + 30	1,6% + 30	2,1% + 45	3,6% + 45
	300 V	0,01 V	0,7% + 25	1,1% + 30	1,6% + 30	2,1% + 45	-
	1000 V	0,1 V	0,7% + 25	1,1% + 30	1,6% + 30	-	-

Note per specifiche di tensione CA+CC:

1 Protezione dai sovraccarichi: 1000 VRMS (per misurazioni di millivolt, 1000 VRMS per corti circuiti con corrente <0,3 A)
2 Impedenza di ingresso: 10 MΩ (nominale) parallelamente con < 100 pF
3 Per precisione da 20 kHz a 100 kHz: Tre conteggi di LSD per kHz di errore aggiuntivo da aggiungere in caso di frequenze >20 kHz e ingressi segnale <10% della portata.
4 **Solo per il modello U1273AX**: Per tutti gli intervalli di tensione CA+CC, la precisione è data a 2,5% + 30 conteggi misurando a temperatura inferiore a –20 °C segnali CA+CC da 20 Hz a 45 Hz.

Tabella 5-5 specifiche di corrente CA+CC del vero valore efficace RMS

Funzione	Intervallo	Risoluzione	Precisione		Caduta di tensione
			45 Hz - 65 Hz	20 Hz - 45 Hz[6] 65 Hz - 2 kHz	
Corrente	300 µA[1][5]	0,01 µA	0,8% + 30	1,1% + 30	< 0,04 V
	3000 µA[1][5]	0,1 µA	0,8% + 30	1,1% + 30	< 0,4 V
	30 mA[1][5]	0,001 mA	0,8% + 30	1,1% + 30	< 0,08 V
	300 mA[1][3]	0,01 mA	0,8% + 30	1,1% + 30	< 1,00 V
	3 A[2]	0,0001 A	0,9% + 35	1.3% + 30	< 0,1 V
	10 A[2][4]	0,001 A	0,9% + 35	1.3% + 30	< 0,3 V

Note per specifiche di corrente CA+CC:

1 Protezione da sovraccarico per l'intervallo da 300 µA a 300 mA: 0,44 A/1000 V; fusibile da 10 x 35 mm a intervento rapido
2 Protezione da sovraccarico per l'intervallo da 3 A a 10 A: 11 A/1000 V; fusibile da 10 × 38 mm a intervento rapido
3 Specifiche per l'intervallo 300 mA: 440 mA in modo continuo
4 Specifiche per l'intervallo 10 A: 10 A in modo continuo. Aggiungere 0,3% alla precisione specificata quando si misurano segnali con portata da >10 A a 20 A per un massimo di 30 secondi. Dopo aver misurato correnti >10 A, far raffreddare il multimetro per un periodo pari al doppio del tempo impiegato per la misurazione prima di iniziare la misurazione di correnti di piccola entità.
5 **Solo per il modello U1273AX**: La precisione degli intervalli 300 µA, 3000 µA e 30 mA è data utilizzando la funzione Null a temperature inferiori a –20 °C. Tale funzione serve a sottrarre la resistenza con puntale di test e l'effetto termico (mettendo in corto circuito i puntali di test).
6 **Solo per il modello U1273AX**: Per tutti gli intervalli di corrente CA+CC, la precisione è data a 2,5% + 30 conteggi misurando a temperatura inferiore a –20 °C segnali CA+CC da 20 Hz a 45 Hz.

Specifiche di capacitanza

Tabella 5-6 Specifiche di capacitanza

Portata	Risoluzione	Precisione	Cadenza di misurazione (a fondo scala)
10 nF	0,001 nF	1% + 5	4 volte/secondo
100 nF	0,01 nF	1% + 2	
1000 nF	0,1 nF	1% + 2	
10 µF	0,001 µF	1% + 2	
100 µF	0,01 µF	1% + 2	
1000 µF	0,1 µF	1% + 2	0,5 volte/secondo
10 mF	0,001 mF	1% + 2	0,3 volte/secondo

Note per le specifiche di capacitanza:

1 Protezione dai sovraccarichi: 1000 VRMS per corti circuiti con corrente <0,3 A
2 La precisione per tutte le portate è specificata mediante un condensatore a film o con prestazioni superiori, e dopo l'utilizzo della funzione Null che elimina i valori residui (aprendo in puntali di misura).

Specifiche di temperatura

Tabella 5-7 Specifiche di temperatura

Tipo termocoppia	Portata	Risoluzione	Precisione
K	Da -200 °C a 1372 °C	0,1°C	1% + 1°C
	Da -328 °F a 2502 °F	0,1°F	1% + 1,8°F
J	Da -200 °C a 1200 °C	0,1°C	1% + 1°C
	Da -328 °F a 2192 °F	0,1°F	1% + 1,8°F

Note per le specifiche di temperatura:

1. Le specifiche di sopra sono valide dopo un periodo di riscaldamento di 60 minuti.
2. La precisione non prevede la tolleranza della sonda della termocoppia.
3. Non lasciare che il sensore di temperatura sia a contatto con una superficie con una tensione superiore a 30 VRMS o 60 VCC. Tali tensioni possono comportare il rischio di scosse elettriche.
4. Accertarsi che la temperatura ambiente sia stabile e compresa tra -1 °C e +1 °C e che la funzione Null sia utilizzata per ridurre l'effetto termico del puntale di misura e l'offset della temperatura. Prima di utilizzare la funzione NULL, impostare il multimetro per misurare la temperatura senza nessuna compensazione ambiente e tenere la sonda della termocoppia il più vicino possibile al multimetro (evitare il contatto con qualsiasi superficie con temperatura diversa rispetto a quella ambiente).
5. Durante la misurazione della temperatura con riferimento a qualsiasi strumento di taratura della temperatura, cercare di impostare sia lo strumento di taratura sia il multimetro con un riferimento esterno (senza compensazione ambiente interna). Se lo strumento di taratura e il multimetro sono entrambi impostati con un riferimento interno (con compensazione ambiente interna), si possono verificare degli scostamenti tra le letture dello strumento di taratura e quelle del multimetro a causa delle differenze di compensazione ambiente tra lo strumento di taratura e il multimetro. Tenendo il multimetro vicino al morsetto di uscita dello strumento di taratura si riduce lo scostamento.
6. Il calcolo della temperatura è effettuato in base agli standard di sicurezza delle norme EN/IEC-60548-1 e NIST175.

Specifiche di frequenza

Tabella 5-8 Specifiche di frequenza

Intervallo	Risoluzione	Precisione	Frequenza di ingresso minima
99,999 Hz	0,001 Hz	0,02% + 5	0,5 Hz
999,99 Hz	0,01 Hz	0,005% + 5	
9,9999 kHz	0,0001 kHz	0,005% + 5	
99,999 kHz	0,001 kHz	0,005% + 5	
999,99 kHz	0,01 kHz	0,005% + 5	
> 1 MHz	0,1 kHz	0,005% + 5 @ < 1 MHz	

Note per le specifiche di frequenza:

1 Protezione dai sovraccarichi: 1000 V; il segnale d'ingresso è inferiore al prodotto di 20.000.000 V × Hz (prodotto fra tensione e frequenza).
2 La misurazione della frequenza è soggetta a errore quando si misurano segnali a bassa tensione e bassa frequenza. La schermatura degli ingressi dalla ricezione di rumori esterni è di importanza fondamentale per ridurre al minimo gli errori di misurazione. Attivando il filtro passa basso si elimina il rumore e si ottiene una lettura stabile.

Specifiche del duty cycle e dell'ampiezza d'impulso

Tabella 5-9 Specifiche del duty cycle e dell'ampiezza d'impulso

Funzione	Modalità	Intervallo	Risoluzione	Precisione a fondoscala
Duty cycle	Accoppiamento CC	99,99%	-	0,3 % per kHz + 0,3 %
	Accoppiamento CA	99,99%	-	0,3 % per kHz + 0,3 %

Note per le specifiche di duty cycle:

1 La precisione per il duty cycle e l'ampiezza d'impulso si basa su un ingresso di onda quadra da 3 V con portata da 3 V CC. Per gli accoppiamenti CA, la portata del duty cycle può essere misurata con un intervallo tra il 10% e il 90% per frequenze di segnale > 20 Hz.
2 La portata del duty cycle è determinata dalla frequenza del segnale:
{10 µs × di frequenza × 100%} - {[1 – (10 µs × di frequenza)] × 100%}

Tabella 5-9 Specifiche del duty cycle e dell'ampiezza d'impulso (continua)

Funzione	Modalità	Intervallo	Risoluzione	Precisione a fondoscala
Ampiezza d'impulso	-	999.99 ms	0,01 ms	(precisione duty cycle/frequenza) + 0,01 ms
	-	2000.0 ms	0,1 ms	(precisione duty cycle/frequenza) + 0,1 ms

Note per specifiche dell'ampiezza d'impulso:

1 La precisione per il duty cycle e l'ampiezza d'impulso si basa su un ingresso di onda quadra da 3 V con portata da 3 V CC.
2 L' ampiezza d'impulso (positiva o negativa) deve essere >10 µs. La portata dell'ampiezza d'impulso è determinata dalla frequenza del segnale.

Esempio di calcolo

Tabella 5-10 Esempio di calcolo del duty cycle e dell'ampiezza d'impulso

Frequenza	Portata del duty cycle[1]		Precisione	
	Da	A	Duty cycle[2]	Ampiezza d'impulso[3]
100 Hz	0,1%	99,9%	0,33%	0.043 ms
1 kHz	1%	99%	0,6%	0.016 ms

Note per l'esempio del calcolo del duty cycle e dell'ampiezza d'impulso:

1 La portata del duty cycle è determinata da questa equazione:
{10 µs × di frequenza × 100%} - {[1 – (10 µs × di frequenza)] × 100%}
2 La precisione del duty cycle è determinata da questa equazione: [0,3% × (kHz frequenza)] + 0,3%
3 La precisione dell'ampiezza d'impulso è determinata da questa equazione: (precisione duty cycle/frequenza) + 0,01 ms

Specifiche della sensibilità della frequenza

Per misurazioni di tensione

Tabella 5-11 Specifiche della sensibilità della frequenza e del livello di trigger per le misurazioni della tensione

Intervallo di ingresso[1]	Sensibilità minima (onda sinusoidale RMS)			Livello di trigger per accoppiamento CC
	15 Hz – 100 kHz	0.5 Hz - 15 Hz 100 kHz – 200 kHz	Fino a 1 MHz	0.5 Hz – 200 kHz
30 mV	3 mV	3 mV	-	5 mV
300 mV	7 mV	8 mV	38 mV	15 mV
3 V	0.12 V	0,12 V	0,48 V	0,15 V
30 V	0,8 V	0,8 V	3,5 V	1,5 V
300 V	6,7 V	8 V @ < 100 kHz	-	11 V @ < 100 kHz
1000 V	67 V	67 V @ < 100 kHz	-	110 V @ < 100 kHz

Note per le specifiche della sensibilità della frequenza e del livello di trigger per le misurazioni della tensione:

1 Ingresso massimo per la precisione specificata, consultare "Specifiche CA" a pagina 142

Per le misurazioni di corrente

Tabella 5-12 Specifiche della sensibilità della frequenza per le misurazioni della corrente

Intervallo di ingresso[1]	Sensibilità minima (onda sinusoidale RMS)
	2 Hz – 30 kHz
300 µA	70 µA
3000 µA	120 µA
30 mA	1.2 mA

Note per le specifiche della sensibilità della frequenza per le misurazioni della corrente

1 Ingresso massimo per la precisione specificata, consultare "Specifiche CA" a pagina 142

Tabella 5-12 Specifiche della sensibilità della frequenza per le misurazioni della corrente (continua)

Intervallo di ingresso[1]	Sensibilità minima (onda sinusoidale RMS)
	2 Hz – 30 kHz
300 mA	12 mA
3 A	0,12 A
10 A	1,2 A

Note per le specifiche della sensibilità della frequenza per le misurazioni della corrente

1 Ingresso massimo per la precisione specificata, consultare "Specifiche CA" a pagina 142

Specifiche di Peak Hold

Tabella 5-13 Specifiche di Peak Hold per le misurazioni della corrente e della tensione CC

Ampiezza segnale	Precisione per la corrente e la tensione CC
Singolo evento > 1 ms	Precisione specificata + 400
Ripetitivo > 250 µs	Precisione specificata + 1000

Specifiche decibel (dB)

Tabella 5-14 Specifiche decibel

Base dB	Riferimento	Riferimento predefinito
1 mW (dBm)	Da 1 Ω a 9999 Ω	50 Ω
1 V (dBV)	1 V	1 V

Note per le specifiche dei decibel:

1 La lettura di dBm è indicata in decibel di potenza maggiore o superiore a 1 mW o decibel di tensione maggiore o superiore a 1 V. La formula è calcolata secondo la misurazione della tensione e l'impedenza di riferimento specificata. La sua precisione dipende dalla precisione della misurazione della tensione. Vedere la Tabella 5-15 .
2 È utilizzata la modalità con portata automatica.
3 La larghezza di banda dipende dalle misurazioni della tensione.

Specifiche della precisione dei decibel (dBV)

Tabella 5-15 Specifiche della precisione di decibel per le misurazioni della tensione CC

Intervallo	Intervallo dBV		Precisione				
	Minimum	Maximum	45 Hz - 65 Hz	20 Hz - 45 Hz / 65 Hz - 1 kHz	1 kHz - 5 kHz	5 kHz - 20 kHz	20 kHz - 100 kHz
30 mV	-56,48	-30,46	0,06	0,07	0,09	0,1	0,32
300 mV	-36,48	-10,46	0,06	0,07	0,09	0,1	0,32
3 V	-16,48	+9,54	0,06	0,09	0,14	0,19	0,32
30 V	+3,52	+29,54	0,06	0,09	0,14	0,19	0,32
300 V	+23,52	+49,54	0,06	0,09	0,14	0,19	-
1000 V	+33,98	+60	0,06	0,09	0,14	-	-

Velocità di aggiornamento visualizzazione (approssimativa)

Tabella 5-16 Velocità di aggiornamento visualizzazione (approssimativa)

Funzione	Volte/secondo
V CA (V o mV)	7
V CC (V o mV)	7
Ω	14
Ω con compensazione offset	3
Diodo	14
Autodiodo	3
Capacitanza	4 (< 100 µF)
CC A (µA, mA, o A)	7
CA A (µA, mA, o A)	7

Tabella 5-16 Velocità di aggiornamento visualizzazione (approssimativa) (continua)

Funzione	Volte/secondo
Temperatura	7
Frequenza	2 (> 10 Hz)
Duty cycle	1 (> 10 Hz)
Ampiezza d'impulso	1 (> 10 Hz)

QUESTA PAGINA È STATA LASCIATA VOLUTAMENTE BIANCA.

Appendice A
Funzioni alternative utilizzando il tasto MAIUSC

Tabella A-1 U1273A/U1273AX funzioni predefinite e alternative 156

La seguente tabella elenca la funzione visualizzata sul display principale quando si preme il tasto Esc Shift View, a seconda della posizione del selettore del multimetro. Premere Esc Shift View per scorrere le funzioni alternative disponibili.

Tabella A-1 U1273A/U1273AX funzioni predefinite e alternative

Posizione del selettore	Funzione mostrata nella visualizzazione principale:	
	Predefinito	**Quando si preme** Esc Shift View
Z_{LOW} V	Misurazione della bassa impedenza (Z_{LOW}) o della tensione CA o CC (CA/CC V)[1]	-
LPF V	Misurazione della tensione CA (CA V)	Misurazione della tensione CA (V CA) con filtro passa basso (LPF)
LPF mV	Misurazione della tensione CA (CA mV)	Misurazione della tensione CA (CA mV) con filtro passa basso (LPF)
V	Misurazione della tensione CC (CC V)	Misurazione della tensione CA (CA V)
		Misurazione della tensione CA + CC (CA+CC V)
mV	Misurazione della tensione CC (CC mV)	Misurazione della tensione CA (CA mV)
		Misurazione della tensione CA + CC (CA+CC mV)
Ω Smart Ω	Misurazione della resistenza (Ω)	Test di continuità •)) Ω
		Misurazione della resistenza (Ω) con compensazione offset (Smart Ω)
Auto	Test diodi (V)	Test autodiodo (V)
	Misurazione della capacitanza (F)	Misurazione della temperatura (°C o °F)
mA•A Con la sonda positiva inserita nel terminale **µA mA**	Misurazione della corrente CC (CC mA)	Misurazione della corrente CA (CA mA)
		Misurazione della corrente CA+CC (CA+CC mA)
		% (0-20 o 4-20) mA
mA•A Con la sonda positiva inserita nel terminale **A**	Misurazione della corrente CC (CC A)	Misurazione della corrente CA (CA A)
		Misurazione della corrente CA+CC (CA+CC A)
		% (0-20 o 4-20) A

Tabella A-1 U1273A/U1273AX funzioni predefinite e alternative (continua)

Posizione del selettore	Funzione mostrata nella visualizzazione principale:	
	Predefinito	**Quando si preme** Esc Shift View
≂ ⎓ µA	Misurazione della corrente CC (CC µA)	Misurazione della corrente CA (CA µA)
		Misurazione della corrente CA (CA+CC µA)

[1] Premere Dual Ext A per passare dalla funzione visualizzata nel display principale (CA V) a quella del display secondario (CC V). Premere Dual Ext A nuovamente per ritornare alle visualizzazioni.

QUESTA PAGINA È STATA LASCIATA VOLUTAMENTE BIANCA.

Appendice B
Combinazioni di doppia visualizzazione utilizzando il tasto doppio

Tabella B-1 U1273A/U1273AX combinazioni di visualizzazione doppia 160

La seguente tabella elenca la funzione visualizzata sul display secondario quando si preme il tasto Dual Exit, a seconda della posizione del selettore del multimetro. Premere Dual Exit per passare attraverso le combinazioni disponibili del doppio display. Premere Dual Exit per oltre 1 secondo per tornare alla funzione di visualizzazione secondaria predefinita (misurazione della temperatura ambiente).

AVVERTENZA **Durante la modalità di misurazione dei decibel di tensione CC con doppio display, l'icona non viene visualizzata sullo schermo, indipendentemente dalla tensione.**

Tabella B-1 U1273A/U1273AX combinazioni di visualizzazione doppia

Posizione del selettore	Funzione mostrata (quando è premuto Dual Exit) in:	
	Display principale	**Display secondario**
Z_{LOW} V	Bassa impedenza (Z_{LOW}) Misurazione della tensione CA (V)	Bassa impedenza (Z_{LOW}) Misurazione della tensione CC (V)
	Premere Dual Exit per modificare la funzione mostrata nella visualizzazione principale (CA V) con la funzione mostrata nella visualizzazione secondaria (CC V). Premere Dual Exit nuovamente per ritornare alle funzioni.	
LPF V	Misurazione della tensione CA (CA V)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
	La visualizzazione decibel della tensione CA (dBm) è attivata quando è premuto Dual Exit.	Misurazione della tensione CA (CA V)
	Misurazione della tensione CA (V CA) con filtro passa basso (LPF)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
	La visualizzazione decibel della tensione CA (dBm) con filtro passa basso viene attivata premendo Dual Exit.	Misurazione della tensione CA (V CA) con filtro passa basso (LPF)
LPF mV	Misurazione della tensione CA (CA mV)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
	La visualizzazione decibel della tensione CA (dBm) è attivata quando è premuto Dual Exit.	Misurazione della tensione CA (CA mV)
	Misurazione della tensione CA (CA mV) con filtro passa basso (LPF)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
	La visualizzazione decibel della tensione CA (dBm) con filtro passa basso viene attivata premendo Dual Exit.	Misurazione della tensione CA (CA mV) con filtro passa basso (LPF)

Tabella B-1 U1273A/U1273AX combinazioni di visualizzazione doppia (continua)

Posizione del selettore	Funzione mostrata (quando è premuto Dual Exit) in:	
	Display principale	**Display secondario**
	Misurazione della tensione CC (CC V)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CC (Hz)
		Misurazione della tensione CA (CA V)
	La visualizzazione decibel della tensione CC (dBm) è attivata quando è premuto Dual Exit.[1]	Misurazione della tensione CC (CC V)
	Misurazione della tensione CA (CA V)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
		Misurazione della tensione CC (CC V)
	La visualizzazione decibel della tensione CA (dBm) è attivata quando è premuto Dual Exit.	Misurazione della tensione CA (CA V)
	Misurazione della tensione CA + CC (CA+CC V)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
		Misurazione della tensione CA (CA V)
		Misurazione della tensione CC (CC V)
	La visualizzazione decibel della tensione CA+CC (dBm) è attivata quando è premuto Dual Exit.	Misurazione della tensione CA + CC (CA+CC V)
	Misurazione della tensione CC (CC mV)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CC (Hz)
		Misurazione della tensione CA (CA mV)
	La visualizzazione decibel della tensione CC (dBm) è attivata quando è premuto Dual Exit.[1]	Misurazione della tensione CC (CC mV)
	Misurazione della tensione CA (CA mV)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
		Misurazione della tensione CC (CC mV)
	La visualizzazione decibel della tensione CA (dBm) è attivata quando è premuto Dual Exit.	Misurazione della tensione CA (CA mV)
	Misurazione della tensione CA + CC (CA+CC mV)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
		Misurazione della tensione CA (CA mV)
		Misurazione della tensione CC (CC mV)
	La visualizzazione decibel della tensione CA+CC (dBm) è attivata quando è premuto Dual Exit.	Misurazione della tensione CA + CC (CA+CC V)

Tabella B-1 U1273A/U1273AX combinazioni di visualizzazione doppia (continua)

Posizione del selettore	Funzione mostrata (quando è premuto (Dual Exit)) in:	
	Display principale	**Display secondario**
Ω Smart Ω	Misurazione della resistenza (Ω)	Temperatura ambiente (°C)[2]
	Test di continuità •)) Ω	*Premere (Dual Exit) per passare da un normale stato di aperto a uno di chiuso.*
	Misurazione della resistenza (Ω) con compensazione offset (Smart Ω)	*Premere (Dual Exit) per passare dalla visualizzazione della corrente di dispersione alla tensione di polarizzazione.*
Auto	Test diodi (V)	Temperatura ambiente (°C)[2]
	Test autodiodo (V)	
	Misurazione della capacitanza (F)	Temperatura ambiente (°C)[2]
	Misurazione della temperatura (°C o °F)	Temperatura ambiente (°C)[3]
mA•A Con la sonda positiva inserita nel terminale **µA mA**	Misurazione della corrente CC (CC mA)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CC (Hz)
		Misurazione della corrente CA (CA mA)
	Misurazione della corrente CA (CA mA)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
		Misurazione della corrente CC (CC mA)
	Misurazione della corrente CA+CC (CA+CC mA)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
		Misurazione della corrente CA (CA mA)
		Misurazione della corrente CC (CC mA)
	% (0-20 o 4-20) CC mA	Misurazione della corrente CC (CC mA)[2]

Tabella B-1 U1273A/U1273AX combinazioni di visualizzazione doppia (continua)

Posizione del selettore	Funzione mostrata (quando è premuto Dual/Ext A) in:	
	Display principale	**Display secondario**
mA•A Con la sonda positiva **A** inserita nel terminale	Misurazione della corrente CC (CC A)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CC (Hz)
		Misurazione della corrente CA (CA A)
	Misurazione della corrente CA (CA A)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
		Misurazione della corrente CC (CC A)
	Misurazione della corrente CA+CC (CA+CC A)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
		Misurazione della corrente CA (CA A)
		Misurazione della corrente CC (CC A)
	% (0-20 o 4-20) CC A	Misurazione della corrente CC (CC A)[2]
µA	Misurazione della corrente CC (CC µA)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CC (Hz)
		Misurazione della corrente CA (CA µA)
	Misurazione della corrente CA (CA µA)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
		Misurazione della corrente CC (CC µA)
	Misurazione della corrente CA (CA+CC µA)	Misurazione della frequenza di accoppiamento CA (Hz)
		Misurazione della corrente CA (CA µA)
		Misurazione della corrente CC (CC µA)

[1] Con questa modalità di misurazione, l'icona ⚡ non viene visualizzata sullo schermo, indipendentemente dalla tensione.

[2] Combinazione di visualizzazione doppia alternativa non disponibile per questa funzione.

[3] Quando è premuto Dual/Ext A, la misurazione della temperatura senza compensazione ambiente (°C) è attivata.

QUESTA PAGINA È STATA LASCIATA VOLUTAMENTE BIANCA.

www.agilent.com

Contattateci
Per ricevere assistenza, per interventi in garanzia o supporto tecnico, contattateci ai seguenti numeri di telefono:

Stati Uniti:
(tel.) 800 829 4444 (fax) 800 829 4433
Canada:
(tel) 877 894 4414 (fax) 800 746 4866
Cina:
(tel) 800 810 0189 (fax) 800 820 2816
Europa:
(tel) 31 20 547 2111
Giappone:
(tel) (81) 426 56 7832 (fax) (81) 426 56 7840
Corea:
(tel) (080) 769 0800 (fax) (080) 769 0900
America Latina:
(tel) (305) 269 7500
Taiwan:
(tel) 0800 047 866 (fax) 0800 286 331
Altri Stati dell'area Asia del Pacifico:
(tel.) (65) 6375 8100 (fax) (65) 6755 0042

In alternativa, visitate il sito Web di Agilent all'indirizzo:
www.agilent.com/find/assist

Le specifiche del prodotto e le descrizioni contenute nel presente documento sono soggette a modifica senza preavviso. Fare sempre riferimento al sito Web di Agilent per consultare la versione pi aggiornata.

© Agilent Technologies, Inc., 2012–2013

Quinta edizione, 13 settembre 2013
U1273-90026

Agilent Technologies